BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE

DE FRANCE

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE

DE FRANCE

FONDÉE EN 1885

TOME XV

Avec XV Planches dont cinq coloriées et nombreux dessins dans le texte

Année 1899

PARIS
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ
84, Rue de Grenelle, 84.
—
1899

Les procès-verbaux des séances de la Société sont publiés en demi-feuille d'impression pouvant être séparés du fascicule et réunis ensemble

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE

DE FRANCE

FONDÉ EN 1885

TOME XV

3e FASCICULE

ANNÉE 1899

PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

84, Rue de Grenelle, 84.

1899

Publié le 31 Juillet 1899.

Les manuscrits et toutes communications à M. PERROT, Secrétaire-général.

ESPÈCES NOUVELLES DE LA CÔTE-D'OR

Par M. FAUTREY.

Acanthostigma crastophilum Sacc. et Faut.
Voir Sylloge, t. XIV, page 1137.
Spores septées, 20.22 × 4.
Sur feuilles de *Carex glauca*. Janvier 1899.

Ascochyta alceina, Lamb. et Faut. sp. n.
Caulicole. Taches allongées, grandes, confluentes, cendrées, creusant l'écorce. Périthèces petits, bien couverts, à ostiole exsert et perforé. Sporules oblongues, d'abord simples, puis uniseptées; 7.10×3.
Sur tiges vivantes d'*Alcea rosea*. Septembre 1898.

Cryptosporella prunicola Oud. et Faut. sp. n.
Périthèces valséens, au nombre de 8 à 12, à ostioles courts, mais convergents; mous, verdâtres. Thèques de 60.65 × 8.10. Sporidies sans ordre, ou bien monostiques inclinées, garnissant les deux tiers de la thèque, en haut; ovales, hyalines, simples; 10 × 5.
Sur *Prunus domestica* à l'état sauvage. Juin 1898.

Cylindrocolla Pini Lamb. et Faut. sp n.
Petits amas céracés, blanchâtres. Nombreuses conidies filiformes, 40.50 × $1\frac{1}{2}$.
Sur aiguilles de *Pinus sylvestris*.

Cytosporina brunnea Sacc. et Faut. Syll. t. XIV, p. 988.
Sp. crochues, 24.28 × 2μ.
Sur *Persica*.

Didymella Oudemansii Faut. sp. n.
Périthèces mesurant $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$ millimètre de diamètre: noirs, couverts, visibles par transparence, puis érumpents: arrondis, puis aplatis, papillés. Thèques cylindro-claviformes, courte-

ment pédicellées. 100.120 × 10.12. Paraphyses cohérentes, peu distinctes. Spores uni-bisériées, un peu courbées, fusiformes, clavulées; hyalines, guttulées; uniseptées; une loge plus courte et plus grosse, obtuse; l'autre plus allongée, subobtuse; 25.28 × 8,9.

Sur tiges sèches de *Laserpitium Gallicum*. Mai 1898.

Diplodia Hyssopi Sacc. et Faut. sp. n. Sacc. Syll. t. XIV. p. 933.

Sur rameaux secs de *Hyssopus officinalis*. Janvier. 1899.

Eutypella Corni Faut. sp. n.

Stromes nombreux, ambiants, orbiculaires, couverts de courtes hyphes stériles. Périthèces au nombre de 12 en moyenne dans chaque strome, très pressés les uns contre les autres, à cols à peu près égaux, formant un disque presque uni. Thèques très longuement pédicellées, mesurant 30,40 × 4,6, pour la part des spores. Celles-ci cylindriques, courbées, d'un fuligineux clair; 8 × 2.

Sur rameaux de *Cornus Mas*. Octobre 1898.

Haplosporella Germanica Oud. et Faut. sp. n.

Strome moyen, informe, érumpent, entouré des débris de l'écorce, à surface rugueuse. Sporules ovales, elliptiques, obtuses, parfois apiculées d'un bout; sombre clair; 13.15 × 6.7. Basides simples.

Sur rameaux secs de *Mespilus Germanica*.

Hypoderma Kerriæ Lamb. et Faut.

Périthèces ambiants, placés en long, aigus; lèvres serrées par le sec, très dilatées par l'humidité, laissant voir un hyménium sombre. Thèques claviformes, longuement stipitées. Paraphyses filiformes, recourbées au sommet. Sporidies hyalines, granulées, avec un espace clair au milieu; fusiformes, allongées, obtuses, 28 × 4μ.

Sur rameaux secs de *Kerria Japonica*.

Lasionectria pilosella Oud. et Faut. sp. n.

Périthèces disséminés, rouge vineux, garnis de poils hyalins, plus fournis à la base. Spores hyalines, uniseptées, resserrées à la cloison. 16,10×6.8.

Sur *Cucurbitaria elongata*, dans un bois de *Robinia*. Mai 1898.

Leptostroma Phœnicis Oud. et Faut. sp. n.

Périthèces moyens, adnés, verdâtres, composés de cellules rayonnant du bord à la circonférence. Sporules oblongues, obtuses, guttulées, 8×2.

Sur pinnules de *Phœnix dactylifera*, provenant d'un sac. Juin 1898.

Macrophoma Ulmi Faut. sp. n.

Précède *Macrodiplodia Ulmi* et *Massaria Ulmi*. Sporules érumpentes en cirrhe blanc, oblongues, obtuses; en moyenne 30×10.

Sur écorce d'*Ulmus campestris*. Mai 1898.

Metasphæria Cratægi Lamb. et Faut.

Périthèces lâchement rassemblés, sphériques, à ostiole aigu soulevant et perçant l'épiderme. Thèques cylindro-claviformes, courtement stipitées, $90,100 \times 6,8\mu$. Paraphyses filiformes, nombreuses. Sporidies mono-distiques, cylindracées, fusiformes, obtusiuscules, droites ou curvulées, hyalines, triseptées, $22.28 \times 3,4\mu$.

Sur rameaux secs de *Cratægus oxyacantha*. Novembre 1898.

Micropera fusco-mellea Sacc. et Faut. Syll. t. XIV, p. 987.

Conidies filiformes, mesurant $12 \times 1\mu$, mêlées en grand nombre à celles de *M. Drupacearum*.

Sur *Persica*. Octobre 1898.

Oncospora abietina Oud. et Faut. sp. n.

Périthèces subsuperficiels, discoïdes, disséminés ou lâchement rassemblés. Sporules hyalines, simples, fusiformes, aiguës d'un bout, obtusiuscules de l'autre, fortement arquées : 40×4.5. (La longueur est celle de la corde de l'arc.)

Sur écorce d'*Abies*. Semur. Mai 1898.

Phlyctæna Coryli Lamb. et Faut. sp. n.

Périthèces nombreux, non rassemblés, subsuperficiels, minces, membraneux, très ouverts. Sporules fusiformes aiguës, arquées : $20.22 \times 1\frac{1}{4}$.

Sur écorce de *Corylus*. Juin 1898.

Phoma Laserpitii Faut. sp. n.

Périthèces assez gros, couverts, soulevant l'épiderme. Sporules fusoïdes, guttulées, simples, 10,11 × 3,4.

Sur tiges sèches de *Laserpitium Gallicum*. Mai 1898.

Phyllosticta chlorospila Sacc. et Faut. sp. n. Sacc. Syll. XIV, p. 1137.

Taches brun-verdâtre, grandes, circulaires, frappant la vue. Périthèces hypophylles, nombreux, punctiformes, brunâtres, 45.50 diam. Sporules cylindracées, curvulées, arrondies à chaque extrémité, 6,7 × 0,5, 0.7.

Affine à *Ph. osteospora* ; mais en diffère par les taches verdâtres, la forme des spores, etc.

Feuilles d'*Acer campestre*, en forêt. Automne 1897.

Rhabdospora cannabina Faut. sp. n.

Périthèces très serrés, nombreux, noircissant la tige, érumpents ; d'abord gris, puis noirs ; à contexture mince, réticulée ; papille percée d'un pore rond. Sporules diversement courbées, guttulées ; 40.48 × $1\frac{3}{4}$,2.

Sur tiges de *Cannabis sativa*, sujets femelles. Semur, automne 1897.

Vermicularia oligochlete Sacc. et Faut. Syll. t.XIV, p.908.

Taches pâles, circulaires. Périthèces garnis de cinq ou six soies. Sporules oblongues, atténuées, droites ou très peu courbées, guttulées, 20 × 5μ.

Sur feuilles d'*Antirrhinum majus*. Été 1898.

Volutella Pini Lamb. et Faut. sp. n.

Sporodochies sessiles, violet clair ; soies longues, simples ou septées ; conidies cylindracées, 8 × 2.

Sur aiguilles de *Pinus*..... Jeune plantation. Mai 1898.

Nouvelles recherches sur le **Tibi**.

Par M. L. LUTZ.

Dans une communication précédente (1), j'ai signalé l'isolement de deux microorganismes dont la symbiose constitue le *Tibi*, et mentionné leurs principaux caractères. Je me suis appliqué à compléter ces données de manière à fixer d'une manière définitive l'identité de ces espèces.

I. — Bacille.

M. Grimbert (2) a publié récemment un mémoire dans lequel, pour remédier à la confusion qui présidait jusqu'ici à la détermination des microorganismes, il propose d'effectuer, dans tous les cas, une série de cultures sur des milieux de composition bien déterminée, dans des conditions également déterminées : les résultats obtenus seront ainsi comparables. L'utilité d'une pareille proposition n'échappe à personne ; aussi m'y suis-je rangé d'une manière absolue pour les essais que je vais énumérer.

Outre les milieux usuels qui ont été utilisés lors de mes premières recherches, je me suis servi des substances suivantes comme base des liquides de culture :

Matières azotées : Urée, nitrate de potasse ;

Hydrates de carbone.

I. — *Alcools polyatomiques :* Glycérine, mannite ;

II. — *Sucres en* C^5 *:* Arabinose ;

III. — *Sucres en* C^6 *:* Glucose, lévulose, galactose ;

IV. — *Sucres en* C^{12} *:* Saccharose, maltose, lactose ;

V. — *Hydrates de C divers :* Dextrine, inuline, amidon.

(1) L. Lutz. — Rech. biologiques sur la constitution du Tibi. — *Bull. Soc. myc. Fr.*, t. XV, 1899, p. 68.

(2) Grimbert. — De l'unification des méthodes de culture en bactériologie. — *Arch. de parasitologie*, I, n° 2, p. 191, an. 1898

Tous ces milieux ont été préparés suivant la méthode de Grimbert, c'est-à-dire en employant :

Hydrate de carbone ou matière azotée.....	3 p.
Peptone sèche	1 p.
Eau distillée.....	100 p.
Carbonate de chaux, Q. S. pour neutraliser.	

Le tout étant stérilisé à l'autoclave, sauf pour le lévulose qui a été stérilisé à la bougie.

Parmi tous ces milieux, le bacille du *Tibi* n'a pu se développer que sur le glucose, le lévulose et le galactose. Sur glucose et lévulose, il pousse assez bien, moins cependant que sur bouillon de carottes, et d'une manière sensiblement analogue sur ces deux milieux. Sur galactose, il pousse très faiblement. Ces trois cultures se font en voile, comme sur tous les autres liquides.

L'absence de développement sur peptone-saccharose est à remarquer, ainsi que celle sur peptone-inuline. En effet, le bacille se développe bien sur des solutions sucrées, telles que le liquide de Raulin neutralisé, qui renferment des sels azotés minéraux, tandis que l'azote organique ne semble pas lui convenir. De même pour l'inuline : le microorganisme ne pousse pas sur peptone-inuline, et on peut en obtenir des cultures sur topinambour.

J'ai déterminé, en outre, l'optimum de température convenant au développement de cette bactérie. Sur bouillon de carottes, cet optimum est compris entre 29° et 30°. Une température de 38°-39° arrête tout développement.

Coordonnant tous ces résultats, on peut résumer ainsi qu'il suit les caractères du bacille du *Tibi* :

Bacille encapsulé, polymorphe, s'associant fréquemment en filaments spirillaires, se présentant tantôt sous forme courte de 1μ5 à 2μ5 de long, et 1μ2 à 1μ6 de large, avec une épaisseur de coque de 0μ4, tantôt sous forme longue de 3μ3 de long sur 1μ6 de large avec une épaisseur de coque de 0μ4. Aérobie, il donne sur tous les milieux liquides une culture en voile assez consistant. Il se cultive :

1° ***Bien*** sur liquide de fermentation du *Tibi* stérilisé, bouillons de carottes, de foin, d'*Opuntia*, liquide de Raulin neutre.

2° ***Assez bien*** sur glucose, lévulose ;

3° ***Médiocrement*** sur galactose, bouillon de bœuf :

En milieu solide :

1° ***Bien*** sur pomme de terre, carotte, divers bouillons cités plus haut gélatinés ou gélosés ;

2° ***Médiocrement*** sur topinambour.

Il ne se colore pas par le Gram, ne donne pas la réaction de l'indol, ne liquéfie pas la gélatine, n'est pas un ferment butyrique vrai. Optimum de développement : 29-30°.

Les divers caractères de ce microorganisme l'écartent nettement de tous ceux auxquels on serait tenté de le rapporter par suite de ses propriétés fermentescibles lorsqu'il est associé en symbiose avec la levûre du *Tibi*. — Je me crois donc autorisé à le considérer comme une espèce non encore décrite isolement, et je proposerai de le nommer *Bacillus mexicanus* pour rappeler l'origine du ferment.

II. — Levure.

J'ai essayé également la culture de la levûre sur tous les milieux proposés par M. Grimbert. Le résultat a été négatif dans tous les cas.

L'optimum de température convenant au développement de cet organisme a été déterminé par les méthodes ordinaires. Il est de 23° environ ; à cette température, 16 heures seulement sont nécessaires pour obtenir l'apparition des premières traces de voile sur bouillon de carottes. Une température de 37°-38° arrête tout développement.

Formation des ascospores. — En maintenant longtemps des cellules de levûre dans une solution de sucre dans l'eau distillée, j'étais arrivé précédemment à obtenir des ascospores après un temps assez long. La méthode de culture sur blocs de plâtre a permis d'obtenir le même résultat dans des conditions de rapidité exceptionnelles.

J'ai déterminé l'optimum de formation de ces ascospores suivant la technique de Hansen (1) en me servant de cultures de deux jours sur bouillon de carottes. La température optima dans ces conditions, est de 22°-23°, nécessitant *seulement 12 heures* pour obtenir les premiers rudiments très nets d'ascospores dans un grand nombre de cellules. La température s'élevant, le temps nécessaire à l'apparition des spores augmente très rapidement : à 23°-24°, il est de 17 heures, à 25° de 72 heures ; à 28° il ne s'en forme plus. Faute d'un thermostat disposé pour les températures inférieures à la normale, je n'ai pu poursuivre mes déterminations aux températures inférieures à 21°. A cette température, le minimum de durée pour la production des ascospores est légèrement augmenté : il est de 14 heures.

L'optimum de 22°-23°, ainsi que le temps très restreint (12 heures) nécessaire à la formation des ascospores à cette température éloignent cette levûre des espèces pour lesquelles cette détermination a déjà été faite.

Cependant je ne partagerai pas, du moins pour le moment, l'opinion de Hansen qui veut faire de cet optimum la caractéristique de l'espèce chez les *Saccharomyces*. En effet, si l'on se reporte aux chiffres établis par cet auteur (2), on constatera sans peine que cette donnée présente une variabilité assez grande, liée sans doute aux conditions antérieures de vie des cellules, et probablement aussi au milieu de culture lui-même. C'est ainsi que trois échantillons de *Saccharomyces Pastorianus*, examinés par Hansen, lui ont donné trois résultats différents, deux échantillons de *Saccharomyces ellipsoïdeus*, deux températures optima distinctes ; enfin les chiffres obtenus changent si l'on opère sur des cultures de 24 ou de 48 heures.

Jusqu'à ce qu'une étude plus approfondie des conditions biologiques qui président à la formation des ascospores ait permis de communiquer une fixité complète au phénomène, il paraît

(1) Hansen. — Recherches sur la physiologie et la morphologie des ferments alcooliques. — II. Les ascospores chez le genre *Saccharomyces*. — *Carlsberg Laboratoriet*, 2, 1883, p. 13.

(2) Hansen. — Id.

bon de n'accepter qu'avec prudence les résultats obtenus. On pourra les considérer comme une donnée très utile devant être jointe à celles fournies par la culture, mais incapable de constituer à elle seule la caractéristique de l'espèce.

Il existe encore un fait biologique intéressant à signaler relativement à la levûre du *Tibi*. On a vu, dans la note à laquelle j'ai fait allusion plus haut, que, cultivée sur divers milieux sucrés, cette levûre pousse en aérobie et ne produit aucun dégagement de bulles gazeuses. Il n'en est plus de même si l'on remplace les milieux habituels par des milieux *gélatinés*.

C'est ainsi, par exemple, que du bouillon de carottes gélatiné, placé dans une étuve à 30° de manière à conserver l'état liquide, et ensemencé avec quelques cellules de levûre, ne tarde pas à entrer en fermentation active ; ce phénomène se produit avec une grande facilité si l'on agite le tube de temps en temps pour dissocier le voile et obliger le ferment à vivre en anaérobiose.

Le rôle respectif des deux microorganismes du *Tibi* est ainsi expliqué. En culture aérobie, la levûre vit aux dépens du sucre en tant que matière carbonée ; l'oxygène lui vient abondamment de l'air, et elle n'a nul besoin de brûler le sucre pour s'en procurer. En culture anaérobie, au contraire, elle fait fermenter le milieu pour y puiser l'oxygène nécessaire à sa vie. Il découle de là que le bacille n'agit, dans l'association microbienne, que *comme agent mécanique englobant les cellules de levûre et les obligeant à vivre en anaérobie*, c'est-à-dire dans des conditions telles qu'elles doivent, pour vivre, amener la fermentation du sucre contenu dans le milieu nutritif.

Les principales propriétés de la levûre du *Tibi* peuvent se résumer ainsi qu'il suit :

Cellules ovoïdes allongées, isolées ou disposées en articles, de 8μ à 8μ5 de long et 3μ à 3μ5 de large avec une épaisseur de 0μ8 environ. Aérobie facultative, elle se développe sur liquide de Raulin, bouillons de carottes et d'*Opuntia*; pousse très médiocrement sur le lait, sans coaguler la caséine. Cultivée seule, en aérobie, elle ne fait pas fermenter les milieux de cultures ; en anaérobie, au contraire, elle produit cette fermentation. Elle pousse vigoureusement sur pomme de terre, carotte, bouillons

de carottes et d'*Opuntia* gélatinés. Ses cultures sont bien tuantes; elle ne liquefie pas la gélatine, et se pigmente après quelque temps de végétation (pigment rose). Elle ne pousse sur aucun des autres milieux proposés par M. Grumbert. Son optimum de développement est de 23°. Sur blocs de plâtre, elle donne naissance, dans chaque cellule, à 4 spores arrondies disposées soit en file, soit en tétrade, et mesurant 1µ4 de diamètre environ. L'optimum de formation de ces ascospores est de 22°-23° après une culture de 48 heures sur bouillon de carottes; dans ces conditions les ascospores commencent à apparaître après 12 heures.

Ces divers caractères, la rapidité de formation des ascospores, et surtout l'exclusivisme extrême présenté par cette levûre pour le choix de ses milieux de culture permettent de l'écarter nettement des espèces déjà décrites. Je proposerai donc de la désigner sous le nom de *Saccharomyces Radaisii*, en l'honneur de M. le professeur agrégé Radais et pour le remercier des bienveillants conseils qu'il a bien voulu me donner dans le cours de cette étude [1].

(1) Travail fait au Laboratoire de micrographie de l'Ecole de pharmacie de Paris.

Note sur un **Psathyrella** *(Psathyrella circellatipes) paraissant constituer une espèce nouvelle,*

par M. Robert Benoist.

Il m'a paru intéressant de communiquer à la Société mycologique le résultat d'observations faites à différentes reprises sur un champignon qu'il y a probablement lieu de considérer comme une espèce nouvelle.

Les caractères bien saillants et bien nets que présente cette espèce, caractères que l'on pourra apprécier par la description donnée plus loin, ne me paraissent pas mentionnés dans les principaux ouvrages de mycologie. Comme cette opinion se trouve confirmée par les recherches entreprises en second lieu avec le concours toujours empressé de notre savant et très obligeant collègue, M. Boudier, je crois bon de donner connaissance à la Société mycologique des particularités intéressantes que présente l'espèce en question et que la description suivante permettra de résumer :

Chapeau de 2 à 4 cm. de diamètre, conique-campanulé, hygrophane, *poilu* dans le tout jeune âge, puis ensuite glabre, successivement brun-rouge, ocre-fauve, jaune-ocracé pâle.

Chair très mince faiblement teintée de jaune.

Feuillets adhérents au sommet du stipe, arrondis à la marge, légèrement convexes, blancs, ensuite jaune-ocracé, prenant avec l'âge une coloration grise, finalement presque noirs, pointillés, avec l'arête blanche et finalement denticulée.

Stipe long 6 à 10 cm., atténué supérieurement, fistuleux, farineux au sommet, blanc ou pâle, couverts de poils blancs à à la base et portant en cette région, immédiatement au-dessus du tissu tomenteux, *un ou plusieurs petits anneaux*, apprimés, étroits 1 millim. environ, lacérés, de coûleur *fauve-orangé*, remplacés quelquefois, mais rarement, par une zône fibrilleuse concolore.

Chez les très jeunes individus, le stipe alors très court (1 c.

est *complètement hérissé de poils possédant la couleur des petits anneaux* précités, couleur qui est également celle du Mycélium dont les débris *membraneux* adhèrent souvent à la base des groupes. Spore (13-15 8-9 G. = 820 d. elliptique *noire*. Basides courts et très renflés au sommet. Cystides lisses de forme cylindrique-arrondie dans leur partie terminale.

Habitat : Cespiteux sur le bois de chêne, contre les parois d'une caisse à arbustes. Hiver, printemps.

Par sa forme, sa taille et son aspect extérieur, ce champignon présente beaucoup d'analogie avec les espèces appartenant au genre *Psathyra* et avec quelques-unes du genre *Coprinus*, il se distingue des premiers par la couleur de sa spore qui est d'un noir intense, et des seconds par ses feuillets qui sont persistants et ne possèdent pas la propriété caractéristique des lamelles des *Coprinus*, c'est-à-dire la destruction par déliquescence.

Les petites bandelettes situées à la base du stipe et colorées en rouge orangé sont toujours bien apparentes chez l'adulte : de plus, le champignon poussant en touffe, on rencontre toujours dans chaque groupe développé quelques individus dont l'évolution est beaucoup plus lente ou subit même un arrêt complet. Ces jeunes individus offrent un caractère des plus constants, qui permettra de reconnaître sans peine l'espèce faisant l'objet de la présente note.

Je propose pour ce champignon, dans le cas où il constituerait une espèce nouvelle, la dénomination de :

Psathyrella circellatipes, qui aurait l'avantage de rappeler sa propriété la plus caractéristique.

L'Oronge, d'après Charles de l'Escluse d'Arras,

Par M E ROZE.

Charles de l'Escluse, ou de son nom latinisé Clusius, est bien certainement notre plus ancien mycologue, et même le mycologue le plus remarquable du XVI^e^ siècle, car ses prédécesseurs ou ses contemporains, botanistes comme lui, n'ont guère signalé qu'une vingtaine d'espèces de Champignons, alors que, dans son Petit Traité des Champignons de la Hongrie (1), Clusius en a décrit plus d'une centaine en les accompagnant d'une trentaine de figures. Le D^r^ Reichardt a publié, en 1876, la synonymie actuelle de beaucoup de ces Champignons, d'après Fries ou lui-même, et il a réussi à faire ainsi connaître la plus grande partie des espèces signalées par Clusius.

Mais comment Charles de l'Escluse avait-il été amené à s'occuper de Champignons ? Pour se rendre compte des causes particulières qui l'avaient conduit à se livrer à cette étude, toute nouvelle pour lui, il suffira de savoir qu'il avait obtenu, par le crédit de son ami le D^r^ Craton de Kraftheim, premier médecin de l'Empereur d'Autriche Maximilien II, d'être attaché à la Cour de ce monarque, à Vienne, vers la fin de l'année 1573 ; mais qu'en 1577, après la mort de Maximilien II, le nouvel Empereur Rodolphe II ne le maintint pas dans le personnel de sa Cour, ce qui rendit la situation de Clusius à Vienne des plus difficiles. C'est alors que ses amis lui vinrent heureusement en aide et qu'un grand personnage, Balthasar de Batthyan, Sénéchal de Hongrie, le fit venir de temps à autre à sa résidence seigneuriale et lui permit ainsi de faire des observations sur les plantes de la Hongrie. Mais les Hongrois et le Sénéchal de Batthyan lui-même étaient des mycophages. Bien que Clusius

(1) Le *Fungorum in Pannoniis observatorum brevis Historia, a Carolo Clusio Atrebate conscripta*, dédié à Jean Vincent Pinelli en 1598, ne parut qu'en 1601, à la suite du *Rariorum plantarum Historia*.

fut loin de l'être, il songea toutefois à profiter des connaissances qu'avaient les personnes chargées de la récolte des Champignons comestibles, et assez expertes pour les distinguer des Champignons pernicieux, et c'est de la sorte qu'en diverses saisons, pendant plusieurs années, il se mit à décrire et à faire dessiner les espèces qu'on lui signalait comme étant vénéneuses ou comestibles.

Voici, du reste, ce qu'il dit lui-même dans la dédicace de son Petit Traité des Champignons de la Hongrie. « Je n'aurais jamais cru qu'il se trouvât en Hongrie tant d'espèces si différentes de Champignons, ou bien qu'on pût distinguer des types si variés. Aussi, pendant que je me livrais dans ce pays à cette étude, ai-je eu grand soin, en les observant, de m'adjoindre des personnes habituées à savoir les distinguer, pour connaître les Champignons qui n'étaient pas nuisibles et ceux qui l'étaient, car, si l'on n'est pas bien exercé, il est difficile de discerner, parmi les espèces que l'on rencontre, celles qui sont vénéneuses et qui néanmoins ressemblent aux comestibles. J'ai pris en outre le soin de faire représenter, avec ses couleurs naturelles, par un peintre habile, aux ordres de l'Ill. Balthasar de Batthyan, lequel m'aimait singulièrement, chacune des espèces, soit comestible, soit vénéneuse, que j'observais » (1).

Clusius ajoute ensuite dans sa préface : « Lorsque je résidais à Vienne, en Autriche, j'ai observé, pendant mes pérégrinations en Hongrie, un assez grand nombre de genres différents de Champignons qui, sans nul doute, doivent croître également dans d'autres Provinces. Mais comme j'ai pu avec plus de soin les observer dans ce pays, en explorant souvent les prés, les forêts coupées, les bois, les montagnes et les lieux découverts, accompagné de personnes qui savaient distinguer les espèces nuisibles des comestibles, j'ai cru ne pas faire un travail inutile

(1) On conserve à la bibliothèque de Leyde le résultat de ce travail : Ce sont 82 Aquarelles, sur lesquelles Clusius a inscrit de sa main l'indication du genre, le chiffre de l'espèce et l'indication de ses qualités comestibles ou pernicieuses. (D'après Edouard Morren : *Charles de l'Escluse, sa vie et ses œuvres*, 1874.)— C'est bien certainement la plus ancienne collection de figures coloriées de Champignons.

en écrivant brièvement l'histoire de ces Champignons. Il m'a paru qu'il y avait lieu de diviser cette Histoire en deux Chapitres, de façon à traiter, dans le Premier, des Champignons qui sont regardés comme étant comestibles ou très peu dangereux, bien que (comme dit Pline) quel si grand plaisir peut-on avoir à faire usage d'une nourriture aussi suspecte? et à consacrer le second Chapitre aux Champignons que personne n'a l'habitude de manger, car ils sont pernicieux et mortels.

Nous avons choisi, parmi les descriptions des espèces comestibles de Clusius, comme étant la plus intéressante, celle de l'**Oronge**, dont nous donnons ci-après la traduction.

« Genre XVII, *qui doit être considéré comme le premier genre des Champignons comestibles*.

« Le genre le plus noble de ces Champignons croît dans les forêts plantées de Chênes écartés, surtout dans celles qui ont été coupées, et dans des endroits assez élevés et assez secs; il se montre deux fois, chaque année, d'abord vers l'époque de la moisson, puis avant la vendange. En raison de ses excellentes qualités, les Hongrois l'appellent *Ur gomba*, c'est-à-dire le Champignon des Seigneurs ou le Premier des Champignons; les Allemands lui donnent le nom, pour la même raison, de *Keyserling*, c'est-à-dire Champignon des Césars, parce qu'il tient la première place parmi les Champignons (1). Et sans doute son aspect est si agréable qu'il ne faut pas s'étonner s'il invite ceux qui mangent volontiers des Champignons à le consommer avant tous les autres.

« Je me souviens de n'avoir vu et observé qu'une seule espèce de ce genre, bien qu'elle paraisse subir avec l'âge quelque changement.

« Aussitôt qu'il sort de terre, ce Champignon par sa blancheur et sa forme représente assez bien un œuf. Le second ou le troisième jour, sa peau blanche ou bien (pour me servir d'un

(1) Pendant son séjour à Francfort, de 1588 à 1593, Clusius a dû compléter les Notes qui accompagnaient ses descriptions de Champignons. Il est arrivé, en effet, à faire connaître, avec les dénominations hongroises des espèces, leurs noms vulgaires allemands, mais plus rarement leurs noms français et italiens.

terme de Pline) son volva se déchire à sa partie supérieure et laisse voir alors comme le jaune de l'œuf : ensuite ce jaune grossit beaucoup et prend la forme d'un Champignon, le volva peu à peu se ramollissant et se détruisant insensiblement. Lorsqu'il est enfermé dans son volva, le Champignon paraît avoir comme dimension, trois pouces en longueur et deux en largeur; mais, après la destruction du volva, il devient, en se développant, orbiculaire et présente un diamètre de presque quatre pouces : sa partie supérieure est quelque peu convexe et d'une couleur safranée très élégante : sa partie inférieure est jaune et parcourue par beaucoup de stries (1) qui vont du pédicule jusqu'à l'extrémité des bords. Le pédicule qui soutient le Champignon est de la longueur et de l'épaisseur du doigt et de couleur jaune. Mais lorsque ce Champignon a atteint tout son développement, il devient un peu plus grand et il se fissure en trois ou quatre parties, puis il perd sa fleur et l'élégance de sa couleur, car supérieurement sa couleur dorée se fane, et inférieurement il devient tout à fait pâle.

« Or il n'est pas douteux que ce Champignon ne soit le *Boletus* si célébré par les Anciens, et qui était regardé comme l'un des délices de la table par leurs Grands Personnages. Si l'on compare, en effet, ce qu'a écrit Pline sur le *Boletus* avec la description ci-dessus, on reconnaît qu'il s'agit bien du même Champignon. Mais, d'après Pline, ce *Boletus* fut perdu de réputation pour avoir servi à la perpétration d'un grand crime, parce qu'Agrippine, épouse de Tibère Claude César lequel se délectait extrêmement dans la consommation des *Boleti*, lui donna la mort au moyen d'un *Boletus* empoisonné, et cela pour assurer la succession à l'Empire de son propre fils Néron.

« De là ces railleries de Juvénal dans ses Satires. Il s'exprime ainsi dans sa Satire V : « Les Champignons suspects seront servis aux méprisables convives, le *Boletus* au Maître, mais de

(1) C'est le terme de Pline, qui peut s'entendre, comme désignant l'intervalle des lamelles. Du reste, dans sa description du *Psalliota campestris*, Clusius dit que le dessous du Champignon est parcouru par des stries ou des sillons (*striis sive sulcis*), ce qui confirme le sens de cette expression.

ces *Boleti* que mangeait Claude avant celui préparé par son épouse et après lequel il ne mangea plus rien ». Et dans sa Satire VI : « Le *Boletus* d'Agrippine fut moins pernicieux, il ne fit que précipiter et tomber dans le ciel un caduc vieillard à la tête tremblante ».

« Du reste, Néron lui-même avait l'habitude de dire en plaisantant que le *Boletus* était la Nourriture des Dieux, parce que Claude César en était mort et qu'il était d'usage de mettre les Césars défunts au nombre des Dieux.

« Mais indiquons maintenant la manière de préparer ce *Boletus* telle qu'on la pratique chez les Hongrois. On nettoie d'abord avec soin les jeunes *Boleti* (car ils sont plus agréables au goût et plus délicats que les vieux), puis on les fait cuire dans l'eau et on les coupe en petits morceaux : on jette ensuite ces morceaux dans une sauce faite avec de la crème de lait, à laquel on ajoute des feuilles de Persil hachées très menu et du poivre.

« Ou bien, après les avoir nettoyés, on coupe leur pédicule et on les retourne pour les poser ainsi sur des braises : lorsqu'ils sont rôtis on les sert en y mêlant un jaune d'œuf.

« Ou bien, on les prend jeunes, on les nettoie et on coupe leurs pédicules, puis on les fricasse avec du beurre et des œufs dans une poêle à frire, le tout fondu et mêlé ensemble, de la même façon qu'on fait frire dans une poêle ce mets préparé avec du beurre et des œufs, qui est de préparation facile et que les Allemands trouvent délicieux : ils l'appellent *Eyer Schmalz*.

« Mais on fait aussi dessécher ces Champignons pour les conserver : puis on les fait cuire comme des œufs, ou bien on les fait bouillir dans l'eau : ensuite, comme pour les espèces du genre précédent (1), on les sert avec du pain rôti et assaisonnés dans leur jus avec du vinaigre, du poivre, du gingembre et de la poudre de Girofle aromatique.

« Je me rappelle qu'en l'année 1584 j'étais chez l'Ill. Heros Balthasar de Batthyan, vers l'époque de la vendange (car il avait l'habitude, chaque année, deux ou trois fois, de m'envoyer cher-

(1) Les espèces du genre XVI sont nos *Boletus edulis* et *æreus*, le Cèpe et la Tête de nègre.

cher pour me rendre en voiture chez lui). J'avais reçu l'hospitalité dans son Château-fort de Nemeth-Wywar. Or il arriva qu'un jour, par un heureux hasard, on servit sur la table, pendant que nous dînions, un plat de ce Champignon cuit dans son jus. Comme je n'avais pas l'habitude de manger des Champignons et que je ne savais pas que cette sauce safranée était le suc du *Boletus*, je lui demandais en langue française (car ce Héros parlait en plus de la langue de son pays d'autres langues étrangères, le latin, l'italien, le français, l'espagnol, l'allemand et le vandale ou le croate, qui diffère du hongrois) si cette sauce d'une belle couleur n'avait pas été teinte avec du Safran. Il se tourna alors en souriant vers les Gentilshommes qui, au nombre de huit ou dix, avaient coutume de s'asseoir à sa table « *Clusius Uram*, c'est-à-dire le Seigneur Clusius (et il prononça ces paroles en langue hongroise) pense, dit-il, que cette sauce a dû être colorée avec une solution de Safran ». Tous aussitôt d'éclater de rire et de s'étonner de mon ignorance sur la nature du *Boletus*, surtout parce qu'ils savaient que, pendant les années précédentes, j'avais étudié cette espèce avec soin, ainsi que nombre de belles plantes et d'autres Champignons croissant en Hongrie ».

Telle est, d'après Charles de l'Escluse, l'histoire de l'Orange, dont l'ancien nom latin *Boletus* s'est perdu dans notre Nomenclature et sert aujourd'hui à désigner de tout autres espèces. Mais puisque Clusius nous a parlé lui-même de sa répugnance à manger des Champignons, il n'est peut-être pas sans intérêt de citer ici un autre passage de son Petit Traité des Champignons de la Hongrie, où il s'exprime plus clairement encore sur ce sujet. Il dit, en effet, après la description de ses Champignons comestibles : « Je prie instamment le Lecteur de ne pas être surpris si je ne me suis pas prononcé sur la saveur ou sur le goût des espèces ci-dessus décrites, parce que je ne mange jamais de Champignons et que j'ai toujours eu horreur d'en faire usage. Aussi l'Ill. Héros Balthasar de Batthyan, dont je conserverai le souvenir tant que je vivrai (car il est mort en 1590, c'est-à-dire deux ans après que j'avais quitté Vienne pour aller à Francfort), ne manqua-t-il pas, lorsqu'il eut appris que j'écrivais un Traité sur les Champignons de la Hongrie, de me

dire en riant (car c'était un homme aimable et facetieux) : « Ce que tu médites de publier, je dirai que ce ne pourra être rien autre que des bagatelles, parce que tu te mets dans l'esprit d'écrire sur des Champignons dont tu n'as jamais voulu goûter, même une seule fois ! »

Sur une nouvelle espèce de **Sterigmatocystis**.

Par M. F. GUÉGUEN.

Le Champignon qui fait l'objet de cette note a été rencontré dans une solution d'iodure de potassium au dixième, dans laquelle les conidies ovoïdes de cette espèce se trouvaient mêlées à des filaments mycéliens et à des conidies de diverses autres moisissures. La séparation de ce *Sterigmatocystis* fut aisément obtenue par des inoculations en stries sur pomme de terre, et une seule transplantation permit de l'isoler à l'état de pureté.

La section des *Flavicantes* (1 de Saccardo, à laquelle se rattache notre Champignon, comprend actuellement sept espèces (ou huit si l'on fait des *St. lutea* Bainier et *S. lutea* V. Tiegh. deux plantes distinctes). La plante que nous allons décrire est très-voisine des *St. elegans* Gasp. Sacc. et *S. ochracea* Wilhelm V. Tiegh. non Delacr. ; elle en diffère par plusieurs caractères importants, notamment par ses conidies lisses, et la longueur des stérigmates égale ou un peu supérieure à celle des basides. Nous avons donc cru devoir la considérer comme une forme nouvelle, et résumerons en une courte diagnose, à la fin de ce travail, les caractères qu'elle présente dans sa forme la plus

(1) P.-A. Saccardo. — *Sylloge Fungorum*, t. IV et X, Supplém. p. 525. — En outre : K. R. Wilhelm. *Beiträge zur Kenntniss der Pilzgattung* Aspergillus (Inaug. Diss. Strasburg, 28 avril 1877), — Ph. Van Tieghem. *Bull. Soc. bot. Fr.*, février-avril 1877. — L. Bainier, ibid, 1880, p. 29 et 39. — Delacroix, *Bull. Soc. myc. Fr.*, t. VII, 1891, p. 109.

parfaite et la plus habituelle, telle que la donnent les cultures vigoureuses.

Développement sur les divers milieux. — C'est sur la *pomme de terre*, à la température d'environ 20° à 25° que le développement est le plus rapide. Au bout de vingt-quatre heures, les stries d'inoculation sont déjà couvertes de flocons blancs ; vers le milieu du troisième jour apparaissent des conidiophores jaune-paille, qui ne tardent pas à prendre une teinte ocracée et vers le huitième jour couvrent entièrement la pomme de terre. Du huitième au dixième jour se montrent de nombreux sclérotes que nous décrirons plus loin.

Sur la *carotte*, le *pain*, les *tranches de citron*, le développement est à peu près le même ; les sclérotes sont cependant moins abondants, surtout sur le premier de ces milieux.

Sur le *topinambour*, les caractères des cultures sont les mêmes que sur la pomme de terre, mais le ratatinement du substratum est très-marqué.

Inoculé en piqûre dans une *gelée d'inuline* au vingtième, le champignon donne un thalle vigoureux qui transforme successivement toute la profondeur de la gelée en un liquide fauve, limpide ; on n'observe aucune production de sclérotes.

Sur *liquide de Raulin* gélatiné ou non, la germination est manifeste au bout de vingt-quatre heures ; le développement est rapide. Quelques sclérotes apparaissent dans les vieilles cultures en vases plats, dans lesquels le feutrage des hyphes finit par former un lacis serré qui emprisonne dans ses mailles le liquide nutritif.

Étude du développement. — Nous l'avons suivi commodément, dans les cultures cellulaires, à partir de la conidie. Quelques heures après le semis, celle-ci gonfle jusqu'à quintupler de volume, puis elle émet en un ou deux points quelconques, des hyphes aussitôt cloisonnées et qui d'ordinaire ne tardent pas à se ramifier ; quelquefois la formation d'un premier conidiophore précède toute ramification (fig. 15). Voici comment les choses se passent : En un point quelconque de l'hyphe apparaît un bourgeon d'abord sphérique et d'un diamètre à peu près

double de celui du filament qui le supporte (fig. 16). Ce bourgeon s'allonge rapidement en un tube à peu près cylindrique dans lequel le protoplasme est plus granuleux et plus réfringent vers le sommet. Lorsque cet organe atteint la moitié de sa longueur définitive, la paroi apicale s'épaissit et se renfle en même temps sous forme d'une ampoule. Celle-ci, le plus souvent, se sépare du pied par une cloison, qui d'ailleurs peut manquer (fig. 19-21).

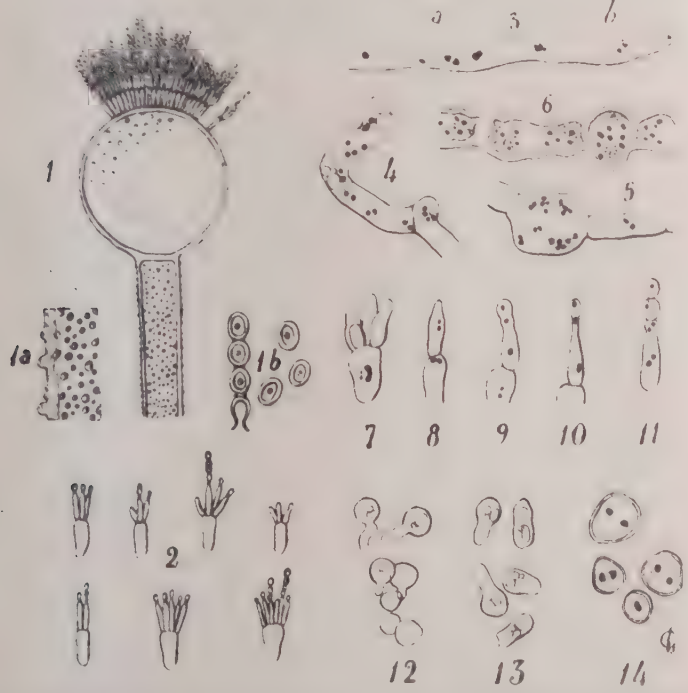
Alors que le renflement est encore ovoïde et peu différencié on le voit se couvrir de toutes parts, et plus spécialement dans les deux tiers supérieurs, de proéminences vésiculeuses qui semblent en sortir par autant de trous : ces proéminences sont les futures basides (fig. 25). Elles ne se montrent point simultanément, mais successivement, avec de légères inégalités de vitesse ; celles qui occupent le pôle supérieur ont généralement une avance marquée sur les autres. Deux heures environ après leur apparition, toutes les protubérances, qui se sont étirées en doigt de gant, présentent vers leur tiers supérieur un étranglement peu marqué, qui sépare deux régions à croissance ultérieure inégale : la partie basilaire future baside ne s'allonge presque plus ; la partie apicilaire (premier stérigmate) s'accroît rapidement et ne tarde pas à se séparer à la base par un étranglement complet. Quatre heures environ après la première apparition du système, baside et stérigmate sont à peu près d'égale longueur, et les conidies commencent à se former.

Le premier stérigmate une fois constitué, les autres apparaissent successivement autour de lui comme autant de bourgeons de la baside (1). Ce mode de développement est facile à vérifier par la dissociation d'un capitule à peu près mûr : on voit alors flotter dans le liquide de la préparation des basides couronnées d'un nombre variable de ramuscules inégaux (2). Les stérig-

(1) On voit quelquefois, mais le fait semble exceptionnel, le bourgeon qui produira le second stérigmate apparaître sur la baside en même temps que l'étranglement qui sépare le premier.

(2) Wilhelm (*l. cit.*, p. 27) a observé que dans son *Asp. ochraceus* les stérigmates (basides) apparaissent successivement, et peuvent porter de 3 à 20 petites branches : « On trouve sur les jeunes sujets des branches de

mates nés successivement ne tardent pas à égaler leur aîné : à peine ce dernier a-t-il émis quelques conidies que les autres ont atteint sa taille (fig. 25 à 29). La tendance à la production simultanée des conidies se fait sentir de proche en proche sur



toute la surface du capitule : au bout de peu de temps la sphère centrale est entourée d'une couronne rayonnante de basides et

« diverses longueurs, les unes avec des conidies, les autres non encore fructifiées : ces branches sont plus étroites que les stérigmates, et en général « ne deviennent pas aussi longues. »

L. Bainier (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, 1880) a figuré dans ses *S. fusca* et *carbonaria*, ainsi que dans le *S. nigra*, des stérigmates apparus successivement. Le second stérigmate apparaît, d'après lui, pendant que la troisième conidie se forme sur le premier stérigmate. Il dit avoir cherché en vain des *Sterigmatocystis* dont les stérigmates se développent tous à la fois.

de stérigmates. La production des conidies est toujours un peu plus active au pôle apical, comme cela semble avoir lieu dans un grand nombre d'espèces.

Des aspérités du pied, sur lesquelles nous reviendrons plus loin, se produisent en même temps que le renflement et semblent précéder de peu la formation de la cloison qui sépare celui-ci.

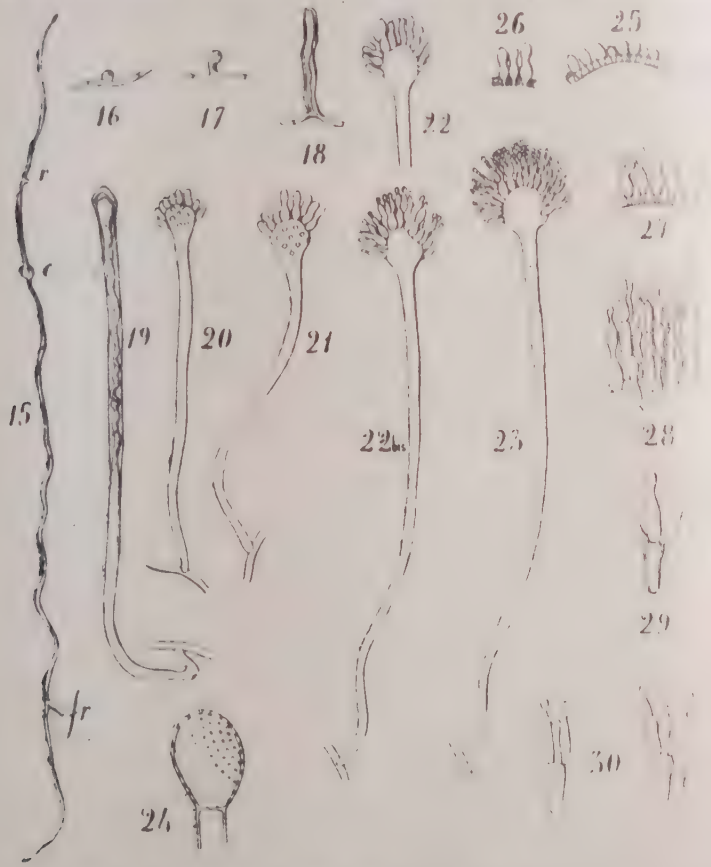
Caractères morphologiques. — Lorsqu'il s'est développé dans un milieu normal et non épuisé, le *renflement* est à peu près sphérique et d'environ 50μ de diamètre (fig. 1). La paroi de ce sphéroïde, uniformément épaisse de 2 à 3μ, est marquée, après la chute des basides, de dépressions cupuliformes. Sur les jeunes capitules, ces fossettes sont disposées suivant une spirale de 10 à 15 tours (fig. 2*a*) ; mais leur disposition ne tarde pas à devenir quinconciale plus ou moins régulière, par suite de l'augmentation de volume du sphéroïde.

Les *basides* (fig. 2) ont la forme d'une massue courte à gros bout dressé ; elles sont assez souvent déformées latéralement par pression réciproque ; la longueur est de 7 à 10μ avec un diamètre moyen trois fois moindre. Ces basides sont couronnées *de deux à six stérigmates* (le plus souvent quatre) ; ceux-ci ont une longueur égale ou un peu supérieure à celle de la baside. Ils sont cylindriques ou en forme de quille, et d'environ 2μ de diamètre. Chacun d'eux supporte une file d'une vingtaine de conidies, sphériques à l'origine, puis ovoïdes à grand axe vertical. Les *conidies* sont lisses, à parois épaisses, d'un jaune de soufre par transparence, d'un jaune d'ocre quand elles sont vues en masse ; leur diamètre est de $3\mu 5 \times 3\mu 8$. On voit dans leur intérieur un ou deux globules réfringents (fig. 1*b*).

Le pied, légèrement élargi de sa base (10μ) à son sommet (14μ), a une longueur assez constante d'environ $1^{mm}05$; il est le plus souvent continu, rarement coupé de deux ou trois cloisons. La paroi, d'un jaune chamois clair, est épaisse comme celle du capitule, et ornée de saillies externes en forme de boutons hémisphériques de diamètre variable et disposés sans ordre (fig. 1*a*).

A l'intérieur du pied, quelquefois genouillé à la base, comme

dans plusieurs espèces (1), le protoplasme est souvent rétracté vers l'axe, sous forme d'une tigelle cylindrique, tantôt rectiligne, tantôt flexueuse et contournée en tire-bouchon. Ce phénomène se produit surtout au sommet du pied ou dans les deux tiers supérieurs : dans les cultures cellulaires, on l'observe souvent dès le début de l'allongement. Cette contraction de



(1) Ph. Van Tieghem (*Recherches pour servir à l'histoire physiologique des Mucedinées*, Ann. Sc. nat., t. VIII, 1867), a signalé le fait dans le *St. nigra* ; Delacroix (l. cit.), le figure dans son *S. ochracea*.

protoplasme s'accompagne d'une élasticité très-marquée dans le sens longitudinal : si l'on brise le pied, le contenu vient faire saillie à l'orifice et s'y recourbe en crochet, comme le ferait une masse pâteuse refoulée par un piston (fig. 37).

Les filaments mycéliens, originairement cylindriques, présentent souvent à la base des conidiophores, sur les milieux solides, des renflements noduleux, irréguliers, avec intrication des hyphes. Ce sont là, comme nous le verrons plus loin, des sclérotes en voie de formation.

ANOMALIES DE STRUCTURE. — Au bord des cultures sur pomme de terre, et aussi à la périphérie des cultures en cellules, un grand nombre de capitules présentent de curieuses anomalies qui peuvent porter sur presque toutes les parties du conidiophore : elles atteignent assez rarement les basides, presque jamais les stérigmates : les conidies en sont exemptes. Nous ne décrirons ici que les déformations les plus fréquemment observées.

Le *pied*, d'une longueur normale d'environ 1050 μ, peut quelquefois être plus court et plus trapu ; il peut s'épaissir irrégulièrement aux différents points de sa paroi, porter à diverses hauteurs des renflements ampullaires (fig. 36), ou prendre des cloisons transversales, ordinairement biconcaves et très-épaisses.

L'atténuation des aspérités de la surface du pied s'observe assez souvent, et elle est concomitante avec d'autres modifications du conidiophore : la coloration jaune et la difficulté d'imprégnation de la membrane par certains réactifs, tels que le bleu coton à l'acide lactique, sont au contraire assez constants.

Il peut arriver que le pied avorte complètement ainsi que la sphère terminale. Les basides et les stérigmates sont alors portés sur une simple protubérance du mycélium, et donnent d'ailleurs des conidies semblables aux autres (fig. 31 *a*).

Les modifications les plus curieuses et les plus fréquentes ont trait à la forme des capitules. On rencontre très-fréquemment des conidiophores pénicilloïdes, reliés aux formes normales par tous les intermédiaires, que l'on observe souvent côte-à-côte le long du même tube mycélien. C'est ainsi que l'on voit fréquemment des capitules de diamètre très-réduit, non séparés du pied

par une cloison, et qui se subdivisent en trois ou quatre protubérances plus ou moins séparées les unes des autres, et portant les basides et les sterigmates : les renflements sont quelquefois du même diamètre que les basides, et le pied est cloisonné en articles terminaux de plus en plus réduits, portant des sterigmates à diverses hauteurs ; l'ensemble rappelle alors tout-à-fait un *Penicillium* (fig. 32 et 33 *p*).

On observe quelquefois des conidiophores peu renflés, non cloisonnés, et portant un petit nombre de basides qui produi-

sent directement des conidies : cette forme aspergilloïde est relativement rare, sauf dans les cultures sénescentes, telles qu'on les obtient par un grand nombre de repiquages successifs.

Dans les cultures cellulaires rapidement épuisées, certains conidiophores peuvent tripler de longueur, en devenant flexueux. D'autres fois, le capitule à peine renflé se charge de deux ou trois grosses basides vésiculeuses, couronnées chacune d'un ou deux stérigmates plus ou moins ovoïdes (fig. 35). Lorsqu'un conidiophore se trouve accidentellement immergé à un état assez avancé de son développement, les basides et les stérigmates s'étirent en filaments déliés, qui vont s'anastomoser avec les articles voisins du thalle (fig. 34 *as*).

L'intérêt de ces modifications réside en ce qu'elles peuvent s'observer dès la première génération de cultures en un milieu donné, et qu'elles s'y rencontrent côte-à-côte avec des formes normales : elles ne sauraient donc être considérées comme résultant de phénomènes adaptationnels, tels que ceux que l'on a récemment observés dans plusieurs moisissures du même groupe (1).

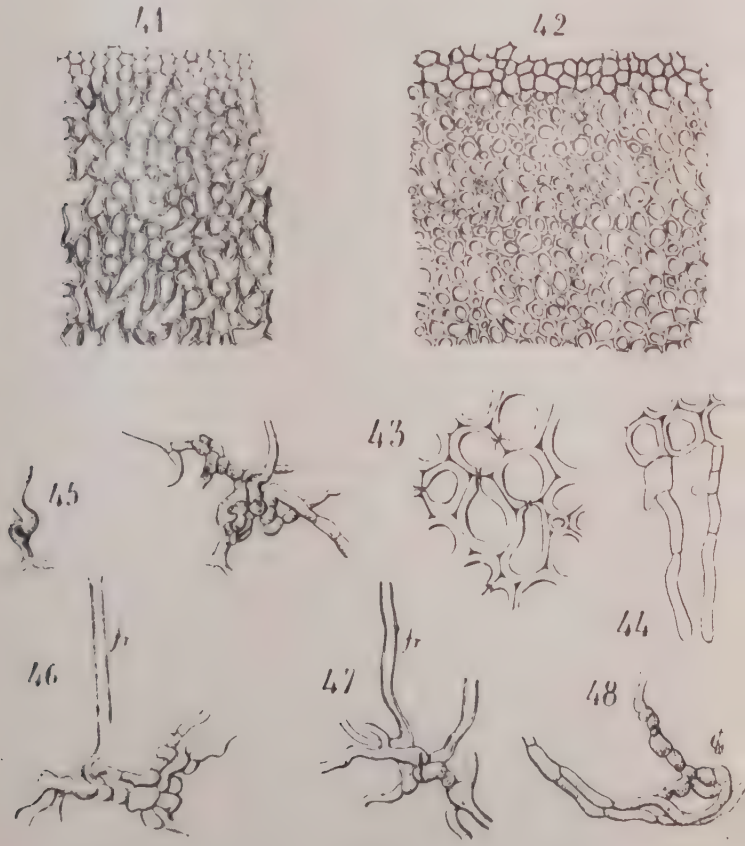
Étude des sclérotes. — Dans les cultures sur pomme de terre, l'apparition des sclérotes, qui se fait au bout de neuf à dix jours à la température de 20° environ, a lieu de la façon suivante. Le substratum paraît se gonfler le long des stries d'inoculation ; ces boursouflures granuleuses, d'abord blanc-crème, deviennent successivement jaune-paille, jaune-d'œuf, et enfin de couleur ocracée. Toute cette région est formée de petits grains arrondis, serrés les uns contre les autres : les conidiophores y sont très-clairsemés. Six à sept jours après leur apparition, ils ont envahi toute la pomme de terre à la fois en surface et en profondeur, le tout formant une masse poreuse, friable, facile à écraser au fond du tube de culture à l'aide d'une baguette de verre, et composée presque uniquement de petits grains jaunes.

Leur production, qui se fait sur presque tous les milieux solides, ne s'observe dans les cultures liquides que lorsque le

(1) J. Ray. — *Variations des Champignons inférieurs sous l'influence du milieu.* (Thèse Fac. Sc. Paris, 1897).

thalle a forme à la surface une croûte épaisse et résistante : la présence d'un support solide paraît donc nécessaire à leur formation.

Les sclérotes complètement développés fig. 38-40 ont un diamètre d'un tiers à un demi-millimètre : ce sont de petits sphéroïdes d'un jaune d'ocre, légèrement aplatis dans le sens vertical : leur surface paraît à la loupe comme chagrinée. On en



rencontre souvent deux ou trois soudés ensemble, et formant une petite masse irrégulièrement lobée.

Leur consistance cornée permet d'en obtenir facilement des coupes très-minces. On y distingue alors fig. 42 à 44 deux régions bien distinctes, une zone corticale jaune et une zone médullaire d'un blanc farineux. La partie externe comprend trois ou quatre assises de cellules polygonales, isodiamétriques et sans méats : les parois de ces cellules sont minces et imprégnées d'une matière colorante jaune. Elles résistent assez bien à l'action de l'eau de Javel, et se laissent facilement imprégner par divers colorants (vert d'iode, vésuvine, bleu coton, etc.). La partie interne du sclérote est formée de cellules généralement plus grandes que les cellules corticales ; leur forme, dans les sclérotes entièrement développés, est irrégulièrement polygonale, et leur paroi épaisse est marquée de ponctuations arrondies au fond desquelles on aperçoit la membrane basale. L'eau de Javel attaque promptement le ciment intercellulaire, et les éléments ainsi dissociés flottent dans la préparation, à l'intérieur de l'anneau formé par les cellules externes très-lentement attaquées. La paroi des cellules médullaires ne se colore pas par le chloroiodure de zinc ; elle ne fixe ni le vert d'iode, ni la fuchsine ammoniacale, ni l'éosine, ni le carmin ; la vésuvine la colore faiblement, et l'acide picrique la teint fortement en jaune.

Dans les sclérotes âgés, on observe souvent des travées irrégulières de grandes cellules allongées radialement, et qui forment dans la masse des trajets plus ou moins sinueux : ce sont probablement des vestiges des branches formatrices du sclérote. Ces travées sont fréquemment sillonnées de fissures plus ou moins étendues, mais qui n'atteignent presque jamais l'extérieur (1). Les gros sclérotes présentent une cavité centrale irrégulièrement étoilée, qui occupe parfois le tiers de leur diamètre : sur les parois de cette cavité se trouvent quelques hyphes ayant l'aspect de longs poils unisériés, plus ou moins rameux, et d'un diamètre à peu près égal à celui des filaments mycéliens (fig. 40 et 44).

(1) De pareilles fentes se voient du reste, d'après Wilhelm (loc. cit.) dans les sclérotes de la plupart des *Aspergillus*, sauf dans celui de son *Asp. ochraceus*.

La *formation des sclérotes* peut être étudiée par la dissociation de fragments de thalle prélevés au moment convenable dans les cultures sur pomme de terre ; il est plus commode d'avoir recours à l'observation de cultures en cellules, ou de cultures sur lamelles faites de la manière suivante. A l'aide d'un microtome, on pratique des coupes très-minces dans un prisme de pomme de terre cuite stérilisée, un peu racorni par demi-dessiccation dans un tube bouché à l'ouate. Chacune de ces coupes est déposée dans une gouttelette d'eau distillée, sur un couvre-objet très-mince ; de ces couvre-objets, les uns sont disposés en cultures cellulaires sur des lames excavées, ou sur des anneaux de verre, les autres sont conservés dans des boîtes de Petri, sur du papier buvard humide et stérilisé. On ensemence les uns et les autres, et on les conserve à la température d'environ 20°. Les cultures en cellules sont observées directement ; l'une des cultures en plaques est prélevée de temps à autre, fixée à l'alcool absolu, et colorée au bleu de coton lactique.

On constate ainsi que les sclérotes se forment aux dépens de plusieurs rameaux non différenciés du thalle, et le plus souvent à la base des conidiophores. Pour former un sclérote, deux ou plusieurs hypes voisines renflent irrégulièrement leurs articles en contact, et souvent émettent un certain nombre de rameaux courts qui s'enchevêtrent irrégulièrement ; la masse de pseudo-parenchyme ainsi formée, qui se colore par le bleu coton avec beaucoup plus d'intensité que le reste du thalle, présente une certaine ressemblance avec plusieurs brins de corde réunis par un nœud compliqué. D'autres fois plusieurs filaments, après avoir cheminé parallèlement sur une certaine longueur, émettent l'un vers l'autre des branches qui entrent en contact, se renflent et se cloisonnent de manière à former un petit tubercule fig. 45-48 .

La masse irrégulière ainsi constituée s'accroît rapidement en se cloisonnant, et atteint en quelques jours sa forme et sa dimension définitives.

La formation des sclérotes s'opère donc aux dépens de plusieurs rameaux, sans que l'on puisse accorder à certains d'entre eux un rôle prépondérant.

Les petites masses arrondies ainsi produites passent à l'état de vie latente, et paraissent devoir demeurer fort longtemps en cet état : nous en avons conservé depuis plus d'un an, sans y avoir observé aucun changement de structure. Malgré des essais répétés, effectués dans les conditions les plus diverses, les sclérotes de tout âge se sont obstinément refusés à donner des asques.

Optimum de croissance. — Nous l'avons déterminé en faisant des cultures sur le liquide de Raulin : deux méthodes ont été employées. Tout d'abord, on a comparé l'allongement des hyphes émises par les conidies au bout de vingt-quatre heures de culture à diverses températures ; on a ensuite pesé les récoltes obtenues au bout d'un même nombre de jours dans des matras identiques, garnis de volumes égaux de liquide de Raulin, et ensemencés avec des masses égales de conidies provenant d'une même récolte. Le parallélisme constant des résultats obtenus par ces deux procédés nous a prouvé qu'il n'y avait pas lieu de distinguer, au moins dans ces conditions et pour cette espèce, l'optimum de germination de l'optimum de croissance (1).

L'examen microscopique nous a permis de remarquer que, sous l'influence de la tension intérieure qui accompagne leur germination, les conidies se gonflent d'autant plus, avant d'émettre le boyau germinatif, que la température dépasse davantage l'optimum (fig. 12 et 13).

Plusieurs séries d'expériences ont été faites, les unes avec des conidies provenant de nos premières cultures, et conservées à sec depuis plusieurs mois, les autres avec des conidies récemment récoltées, et résultant de plusieurs passages sur pomme de terre. Nous avons pu constater que les conidies des dernières générations germaient avec un léger retard (24 heures environ) par rapport aux conidies des premières récoltes ; ce fait résulte évidemment de ce que les passages successifs sur

(1) Pour éviter d'avoir des thalles submergés à croissance lente, on ensemence le liquide *en surface* à l'aide d'un anneau de platine humecté qu'on plonge à chaque inoculation dans les conidies servant à l'ensemencement. On obtient ainsi des poids comparables de récolte.

pomme de terre accoutument la plante à se développer sur ce milieu, en la déshabituant peu à peu des autres substratums. Ces résultats confirment les faits observés par Ray (*loc. cit.*) sur le *Sterigmatocystis alba*, et plus récemment par Hunger sur le *S. nigra* (1).

Le tableau suivant résume les données d'une série d'expériences :

TEMPÉRATURE	ÉTAT DE LA GERMINATION APRÈS 24 HEURES	POIDS DES RÉCOLTES après 7 jours (2)
8 à 12	Quelques conidies gonflées au double de leur diamètre primitif.....	14 milligr
18 à 20	Conidies presque toutes gonflées, ayant émis un tube d'une longueur à peu près égale à leur diamètre.....	443 milligr
29 à 31	Conidies ayant produit des tubes d'une longueur de 20 à 50 fois leur diamètre, et commençant à se cloisonner et à se ramifier.....	754 milligr
37 à 38	Conidies inégalement gonflées, quelques-unes avec une faible hernie latérale.....	152 milligr

L'optimum est nettement à 29-31°. Il s'éloigne donc notablement de celui de divers autres *Sterigmatocystis*: *S. nigra*, 34-35°, d'après Raulin; *Aspergillus* (*Sterigmatocystis*) *ochraceus*, 15-25°, d'après Siebenmann (3).

(1) L. ERRERA. — *Hérédité d'un caractère acquis chez un Champignon pluricellulaire, d'après les expériences de M. le Dr Hunger*, etc. (Bull. de l'Acad. Royale de Belgique, classe des Sciences, pp. 81-102). (Février 1899).

(2) Les cultures, tuées par la chaleur, étaient reçues sur des filtres tarés, séchées à l'étuve, puis pesées.

(3) F. SIEBENMANN. — *Die Fadenpilze Aspergillus flavus, ochraceus, niger, und fumigatus, Eurotium repens und Aspergillus glaucus), und ihre Beziehungen zur Otomycosis Aspergillina*. Wiesbaden, 1888.

Structure et distribution des noyaux. — L'appareil nucléaire est assez analogue à celui du *Penicillium glaucum*. Ainsi que dans ce dernier, on observe dans le *Sterigmatocystis* de nombreux noyaux répartis dans le protoplasme pariétal, et formes chacun d'un chromoblaste central entouré d'une aréole hyaline. Les noyaux semblent ici de dimension plus uniforme que dans le *Penicillium*, au moins dans les articles mycéliens. Leur chromoblaste mesure environ 1 μ 5 à 2 μ. Les plus gros se trouvent au voisinage de l'extrémité des hyphes en voie de croissance (fig. 3) et dans les conidies en germination ; dans les cellules des sclérotes, et surtout dans les basides et les stérigmates, ils sont au contraire très-petits. On ne peut les observer dans le pied, à cause de l'épaisseur de la membrane et des aspérités dont elle est couverte (1) ; dans la tête des jeunes conidiophores, il est quelquefois possible d'apercevoir deux ou trois noyaux paraissant en voie de division.

Il est difficile de décider suivant quel mode ces noyaux se divisent. Nous sommes cependant portés à admettre que la division est indirecte. On rencontre souvent, dans les jeunes hyphes, des noyaux ayant la forme de deux demi-disques, se regardant par leurs diamètres, et entourés d'une aréole commune (fig. 3, *a*, *b*). Il est possible que ce soient là des figures d'anaphase dans lesquelles on ne distinguerait que les deux groupes de chromosomes.

Chaque baside ne renferme qu'un seul noyau qui, par sa division, fournit les noyaux des stérigmates. Ceux-ci ne reçoivent de noyau que lorsqu'ils ont atteint une certaine longueur. Comme ils apparaissent successivement, il ne saurait être ici question d'une division totale du noyau de la baside, analogue à celle qui a été décrite chez les Basidiomycètes par Rosenvinge (2) et par Wager (3). La division chez les *Sterigmato-*

(1) J. Ray (*loc. cit.*, *pl. 12*, *fig. 5*, *c*), donne la figure d'un filament renflé en massue, non cloisonné, et pourvu de nombreux noyaux de taille inégale. Il considère ce filament, provenant d'une culture de *Sterigmatocystis alba*, comme un conidiophore en formation.

(2) Rosenvinge, — *Sur les noyaux des Hyménomycetes.* (Ann. des Sc. nat., série VII, 1886).

(3) Harold Wager. — *On nuclear division in the Hymenomycetes.* Annals of Botany, vol. VIII, 1893).

cystis doit être excessivement rapide, car il faut, pour l'observer, examiner un grand nombre de basides.

La division du noyau paraît s'y faire par un processus un peu différent de celui que l'on observe dans les filaments végétatifs. Le noyau prend souvent ici un aspect réniforme ou en biscuit. A une certaine distance du chromoblaste et du côté de sa concavité, on trouve presque constamment un petit point qui se colore comme le chromoblaste lui-même : lorsque le noyau est fortement étiré, le petit point paraît lui-même dédoublé, et ses deux moitiés sont réunies par un tractus très-délié, présentant ainsi l'aspect d'un bâtonnet renflé aux deux extrémités : nous ne pouvons dire s'il faut y voir un nucléole ou un centrosome, bien que cette dernière hypothèse nous paraisse vraisemblable (fig. 7).

La partie du noyau qui demeure dans la baside après cette première division subit probablement un certain nombre de nouvelles divisions pour fournir les noyaux des stérigmates successifs. Chacun de ceux-ci présente vers le milieu de sa longueur, accolé à la paroi, un noyau en voie de division : la tête du stérigmate renferme également un noyau. Le processus de formation des conidies paraît être le même que pour le *Penicillium*, c'est-à-dire qu'elles naîtraient également deux par deux au sommet des stérigmates.

Les conidies mûres renferment un seul noyau à peu près central. Dès que la conidie commence à se gonfler, ce noyau se divise en deux, et la ligne des centres de ce système est perpendiculaire à l'axe du tube germinatif.

Nous avons donné à ce champignon le nom de *Sterigmatocystis auricoma*, qui rappelle la coloration de ses conidies.

S. AURICOMA n. sp. — Mycelio repente candido, 2-5 μ diametro. Hyphis fertilibus erectis, 1^{mm}0,5 longis, continuis, rarissime 2-3 septatis, simplicibus, *ochraceo-fulvis*, guttulis hæmisphericis et inequali diametro sparsis, inferne 10 μ, superne 14 μ diametro : apice in vesiculam sphæricam 50-53 μ diametro, omnino basidiis tectam, delapsisve basidiis punctatam, dilatatis. Basidiis cylindricis aut subclavulatis, 7-10 μ long. = 3-3 μ,5 diam., 2-6 sæpius 4 sterigmatibus cylindricis, 2 μ diametro, longi-

tudine basidiis aequalibus, gerentibus, conidiis ovoideis, *laevibus*, 3.5 × 3.8 μ, capitulum sphæricum, primo sulphureum dein aureum, aggregatione formantibus.

In iodureto potassico aqua soluto. Lutetiæ in Gallia.

Mensurations relatives à ce *Sterigmatocystis* :

Diamètre du mycélium rampant		2-5μ.	Basides.	longueur	7μ-10μ5.
Diamètre du pied	à la base	10μ6.		diamét. moyen	3μ-3μ5.
	au sommet	14μ2.	Stérigmates.	longueur	7μ-12μ
Hauteur du pied		1mm06.		diamètre	2μ-2μ5.
Diamètre du renflement conidiophore		50-53μ.	Conidies lisses, ovoïdes		3μ5 , 3μ8

EXPLICATION DES FIGURES.

Fig. 1. — Conidiophore normal de *Sterigmatocystis* (Gr. 200) ; 1 *a*, portion du pied, montrant les protubérances de la membrane ; 1 *b*, conidies (Gr. 880).

— 2. — Basides et stérigmates provenant de la dissociation de capitules mûrs (Gr. 350).

— 3. — Extrémité d'une hyphe en voie de croissance (culture sur Raulin) : on y voit plusieurs noyaux en voie de division active (Gr. 880).

— 4-5. — Fragments d'une autre culture (Gr. 880).

— 6. — Articles âgés d'une vieille culture. On y voit, mêlés aux noyaux, de nombreux grains d'excrétion (corpuscules métachromatiques?) (Gr. 880).

— 7 à 11. — Division des noyaux dans les basides et les stérigmates. En 7, noyau réniforme accompagné d'un petit corps en bâtonnet (centrosome?) (Gr. 880).

— 12. — Conidies en germination (cultures de 24 heures sur liquide de Raulin à 18-28°) (Gr. 350).

— 13. — Conidies en germination (cultures de 24 heures sur liquide de Raulin à 37-38°). Les conidies sont ici très-déformées

— 14. — Conidies gonflées, montrant la première division de leur noyau (Gr. 880).

— 15. — Thalle non encore ramifié, émettant déjà un conidiophore *fr* : *c*, conidie ; *r*, début de la ramification (Gr. 200).

— 16 à 19. — Stades successifs de l'allongement d'un même conidiophore (culture cellulaire sur Raulin gélatiné). En 18 et 19, on voit la rétraction du protoplasme dans le pied (Gr. 290).

- 20 à 23.— Etats successifs d'un autre conidiophore; en 20, il est dessiné 44 heures après le semis ; en 21, 22, 22 *bis*, les dessins ont été faits de deux en deux heures; 23, aspect après 60 heures de culture (Gr. 290).
— 24. — Jeune conidiophore montrant la disposition primitivement spiralée des basides sur le capitule (Gr. 290).
- 25-28.— Formation successive des basides et des stérigmates (Gr. 750).
— 29-30.— Basides portant des stérigmates à divers états (Gr. 750).
— 31. — Conidiophores de formes diverses, pris sur un même thalle (culture cellulaire de quatre jours (Gr. 290).
— 32. — Deux états d'une même fructification pénicillode, dessinée en *a*, à 5 heures du soir ; en *b*, à 8 h. 30, le lendemain matin, (Gr. 290).
— 33. — Passage entre les formes stérigmatocystode et pénicillode (Gr. 290).
— 34-35.— Déformations rarement observées des basides et des stérigmates (effets de la submersion tardive). Les basides et les stérigmates en voie de régression vont s'anastomoser (*as*) avec les articles du thalle (Gr.290).
— 36. — Renflement du pied au-dessous du capitule ; ce dernier est proportionnellement très-réduit (Gr. 290).
— 37. — Rétraction du protoplasme dans le pied ; *c*, *d*, élasticité du protoplasme, mise en évidence par la rupture accidentelle du pied (Gr. 290).
— 38-40.— Diagramme de coupes verticales de sclérotes ; 38, très-jeune sclérote non encore différencié en deux couches; 39, sclérote plus âgé; 40, vieux sclérote avec cavité interne tapissée de poils (Gr. 290).
— 41. — Coupe d'un sclérote encore en voie d'accroissement. Les cellules internes sont encore lâchement enchevêtrées; les membranes sont peu épaissies (Gr. 300).
— 42. — Coupe d'un sclérote entièrement développé (Gr. 300).
— 43. — Portion de la même coupe, montrant les ponctuations des parois cellulaires (Gr. 880).
— 44. — Poils tapissant la cavité des gros sclérotes creux (Gr. 880).
— 45-48.— Début de formation des sclérotes (cultures cellulaires de dix jours, sur lamelles de pomme de terre; *fr*, conidiophores (Gr. 290).

(Travail fait au Laboratoire de micrographie de l'Ecole de Pharmacie de Paris).

Coloration des spores des Ascomycètes, et en particulier des ascospores des Levûres, par la méthode de Gram,

Par M. F. GUÉGUEN.

Ayant eu l'occasion d'examiner une petite levûre en sporulation, nous avons essayé d'en colorer les spores à l'aide du procédé de Wasserzug (1). Cette méthode, comme on le sait, consiste essentiellement à traiter par l'acide nitrique étendu la levûre préalablement colorée au bleu de méthylène ; après l'action de l'acide, les spores seules restent colorées, et sont ainsi mises en évidence.

Cette technique nous ayant donné des résultats inconstants, nous avons tenté avec succès de la remplacer par le procédé connu en bactériologie sous le nom de méthode de Gram. Nous résumerons ici les détails de l'opération telle que nous l'avons pratiquée :

Une parcelle de levûre étant délayée dans de l'eau faiblement albumineuse, on étale une gouttelette de cette émulsion au centre d'un porte-objet. La préparation, séchée à une douce chaleur, puis fixée à l'alcool-éther (2), est colorée *à chaud* avec une solution étendue de violet de gentiane (solution alcoolique saturée, allongée de quinze à vingt volumes d'eau distillée). On fait ensuite agir à froid, pendant une minute environ, la solution iodo-iodurée de Gram ; on lave à l'alcool-acétone, puis à l'eau ; on recolore avec l'éosine ou la vésuvine, et l'on monte au baume après déshydratation. Les spores, colorées en violet foncé, se détachent nettement sur un fond rose ou brun.

Nous avons appliqué ce procédé à la coloration des spores de

(1) Wasserzug. (Bull. Soc. Bot. Fr., 1888, p. 152).

(2) Comme l'a fait remarquer Wasserzug, l'alcool-éther, en même temps qu'il fixe le contenu des cellules, entraîne les gouttelettes grasses que l'on rencontre dans les vieux globules de levûre, et qui souvent peuvent être prises pour des ascospores, d'autant mieux que ces dernières, dans un même asque, sont quelquefois de dimensions inégales.

divers Ascomycètes *Saccharomyces cerevisiæ*, *Radaisii*, divers *Peziza* et *Helvella*, *Pyronema confluens*, *Sordaria* sp? ; dans chaque cas, le violet se fixait électivement sur les spores, et d'autant mieux qu'elles étaient plus près de leur maturité. Dans certaines espèces à grosses spores *Peziza venosa*, etc., nous avons observé que les spores non encore entourées d'une membrane se coloraient en rose comme l'épiplasme lui-même : les noyaux seuls étaient violets. La membrane de diverses conidies (*Penicillium glaucum*, *Aspergillus repens*) présente les mêmes réactions. Dans les spores des Pezizes et dans les conidies en germination, la coloration violette est nettement limitée à l'exospore, à l'exclusion de l'endospore et du tube mycélien.

Le procédé s'applique également aux échantillons frais et à ceux conservés dans l'alcool.

(Travail fait au Laboratoire de micrographie de l'École de Pharmacie de Paris).

Champignons de la Guadeloupe,

Par N. PATOUILLARD

Dans une longue série d'herborisations à la Guadeloupe et aux îles avoisinantes, le R. P. Duss, professeur au collège diocésain de la Basse-Terre, a recueilli une importante collection de matériaux en vue de la rédaction d'une Florule Cryptogamique des Antilles, destinée à faire suite à sa Flore Phanérogamique. Le but de ces notes est de faire connaître un certain nombre d'observations intéressantes que j'ai pu faire au cours de la détermination de la partie mycologique qui m'a été confiée ainsi que de préciser quelques formes mal connues et de décrire quelques espèces qui m'ont semblé encore inédites.

Armillariella Krst.

A. umbilicata n. sp. — En troupe sur les troncs pourrissants du *Sloanea Massoni*. Comestible assez recherché.

Chapeau charnu, mou, à bords involutés, d'abord convexe puis applani et enfin déprimé et plus ou moins ombiliqué au centre, rouge foncé ou chocolat, pâlissant avec l'âge et devenant roussâtre ou blanchâtre ; à surface lisse, non striée, très humide, luisante, polie, très légèrement visqueuse. Lames étroites, serrées, minces, adnées-décurrentes, blanchâtres, puis rousses ou brunâtres. Spores incolores, ovoïdes, lisses, 6-7 × 3-4. Stipe central, plein, coriace, devenant dur et presque ligneux, cylindracé, égal, pâle roussâtre, couvert sur toute sa longueur par des écailles fibreuses et portant à son sommet un anneau fugace, blanchâtre, fibrilleux-membraneux, appliqué contre les lames.

Le chapeau mesure de 1 à 5 centim. de diamètre ; le stipe épais de 3 à 5 millim. ne dépasse guère 5 à 6 centimètres de haut.

Cette plante est voisine de *A. melleo rubens* Berk. et Curt., elle en diffère par son chapeau non strié, son stipe écailleux presque lentinoïde et ses spores ovales.

Mucidula Pat.

M. cheimonophylla ; *Agaricus* (*Armillaria*) *cheimonophyllus* Berk. et Curt. *Cuban Fungi*. p. 284.

Espèce très abondante à la Guadeloupe où elle croît sur les troncs pourris d'arbres les plus divers : *Mangifera indica*, *Acacia macrantha*, *Anona muricata*, *Hura crepitans*, *Sloanea senemariensis*, *Psidium guava*, etc. Elle est très variable par son port et ses dimensions : on la voit ordinairement avec une couleur blanchâtre et un chapeau à bord lisse ayant 4 à 5 cent. de diamètre, mais on peut la rencontrer avec une coloration grise et un chapeau de 12 à 15 centim. de large fortement plissé, sillonné à la marge. La forme typique a des squames brunes, mais les formes lisses ou à squames rouges sont fréquentes. Les lames épaisses, de consistance mucilagineuse, présentent des basides mesurant 60 × 20 μ, obtuses et surmontées de 4 stérigmates épais; elles sont mélangées à des cystides nombreuses, incolores, très saillantes (100-200 × 25-40 μ), renflées vers le milieu et étirées aux deux extrémités. Les spores globuleuses, lisses, et atteignant 18 à 20 μ de diamètre forment habituellement une pruine blanche à la surface des lames, mais dans certains cas elles recouvrent ces dernières d'une couche pulvérulente de 1 à 3 millimètres d'épaisseur. Le stipe plein est glabre sur toute sa longueur sauf à la partie inférieure qui est villeuse.

M. cheimonophylla est voisine de *M. mucida* mais elle en diffère par la présence de cystides saillantes, ainsi que par l'*absence complète d'anneau* ; dans la description originale, Berkeley et Curtis ne signalent pas cet organe tout en rangeant l'espèce parmi les *Armillaria* de Fries, et les nombreux spécimens que j'ai examinés à tous les âges ainsi que l'observation directe du collecteur, font regarder cette absence d'anneau comme un caractère constant.

Androsaceus Pat.

A. *Myrciæ* n. sp. — Cespiteux sur les feuilles pourrissantes de *Myrcia*.

Plante minuscule, grêle, haute de 4 à 6 millimètres. Chapeau orbiculaire, convexe campanulé, obtus au sommet, lisse ou à peine striolé, pellucide, charnu, large de 1 à 2 millim., couvert d'une pellicule formée de cellules arrondies, incolores, verruqueuses, atteignant 8 à 12 μ de diamètre. Lames peu nombreuses, assez épaisses, adnées presque décurrentes, mêlées de plus courtes et non réunies par des veines. Spores ovoïdes, incolores, 5 × 3 μ. Stipe cylindrique, délicat, grêle presque filiforme, égal ou à peine épaissi inférieurement, *pubescent* sur toute sa longueur, par des poils cylindracés, unicellulaires épars ou en touffes.

Le champignon vivant est entièrement blanc, en se desséchant il prend une teinte jaune citron générale, un peu roussâtre au sommet du chapeau.

Espèce analogue à *A. polyadelphus* Lasch. et très voisine de *Mycena citricolor* B. et C. qui est glabre dans toutes ses parties.

Cymatella nov. gen.

Agaricinés marasmioïdes, petits, stipités. Chapeau sans pellicule. Hyménium infère, sans lames, lisse ou à peine ondulé. Spores blanches.

C. minima n. sp. — Épars sur les écorces pourries.

Chapeau plan convexe, réniforme, glabre, roux-pâle, large de 3-4 millimètres, mince, très peu charnu, sans croûte ni pellicule à la face supérieure, à bords droits et entiers, très légèrement échancré d'un côté ; trame lâche, composée d'hyphes rameuses, septées, pâles roussâtres, distantes, disposées sans ordre, épaisses de 3-5 μ. Hyménium infère, roux foncé, lisse ou rayonné par quelques ondulations larges et peu marquées ; basides très serrées, claviformes, 20-23 × 5-6 μ, à 4 sterigmates aigüs ; cystides nulles ; spores incolores, ovoïdes, lisses, 3-4 μ de long. Stipe filiforme plein, 3 millimètres de long, glabre, noir, marasmioïde, un peu épaissi vers la base, inséré excentriquement au voisinage de l'échancrure du chapeau.

Cette espèce est reviviscente et très hygrométrique, on la trouve ordinairement avec le chapeau complètement retourné,

de telle sorte que l'hyménium se trouve à la face supérieure. Elle est remarquable par la différence de densité de sa trame et de sa portion hyménienne : cette dernière est très serrée, de consistance céracée compacte, alors que la première est lâche, presque floconneuse.

Cymatella doit être placé parmi les Agaricinés de la série des Marasmiés qui ont un chapeau sans pellicule, dont il a tous les caractères essentiels et dont il représente une des formes à surface hyménienne lisse.

Deux autres espèces doivent également être rattachées à ce nouveau groupe : ce sont les *Craterellus marasmioides* Berk. et Curt. *Cuban fungi*, n° 368 et *Craterellus pulverulentus* Berk. et Curt. *loc. cit.* n° 369, l'une et l'autre très voisines de *Cymatella minima*. Elles en diffèrent, la première par son stipe rameux, rhizomorphoïde et son chapeau orbiculaire non échancré sur le côté, la seconde par son chapeau campanulé à bords infléchis en dessous.

Ces formes normales d'Agaricinés, simples, sans lames, n'ont rien de commun avec *Craterellus* dont les affinités vont à *Cantharellus* et ne doivent pas être confondues avec les accidents tératologiques de Marasmiés dans lesquels les lames peuvent disparaître plus ou moins complètement.

La troisième espèce de *Craterellus* des *Cuban fungi*, le *C. spathularius* B. et C. *loc. cit.* n° 367, doit également être détachée de ce genre. Déjà Berkeley fait remarquer qu'elle est étroitement alliée à *Skepperia* ; l'examen microscopique vient confirmer cette relation en nous montrant que la pellicule du chapeau est formée comme dans *Skepperia* de cellules allongées cystidiformes, qui ici sont hyalines, et qu'on retrouve sous l'aspect d'une fine pubescence sur toute la longueur du stipe.

Lentinus Fr.

L. tubarius n. sp. — Sur le tronc d'un *Rollinia Sieberi*.

Isolé ou en troupes. Chapeau mou, étroit, roux, creusé en un entonnoir très profond, glabre, non strié, plus ou moins fendu ou lobulé, à marge réfléchie ou enroulée. Lames très étroites, serrées, finement denticulées, inégales, longuement décurrentes.

non anastomosées, de même couleur que le chapeau ou plus foncées. Stipe plein, cylindrique, ferme, roux ocre velu-furfuracé. Spores incolores, lisses, ovoïdes, $5 \times 3\mu$.

Plante de 10-15 centimètres de haut, sur 6-8 de large, perdant en séchant les $\frac{4}{5}$ de ses dimensions. Proche de *Lentinus Sajor Caju* Fr., elle touche à *L. exilis* Kl. dont elle diffère par son stipe villeux et à *L. Robinsonii* Mtg qui a les lames entières et moins serrées.

L. scyphoïdes n. sp. — Sur les branches pourries à terre

Chapeau régulier, glabre, lisse, roux, mince, membraneux entier, creusé en entonnoir profond, enroulé à la marge. Lames serrées, étroites, longuement décurrentes, inégales, un peu épaisses, entières sur la tranche; spores incolores, lisses ovoïdes, $4 \times 3\mu$; cystides nulles. Stipe grêle, court, peu à peu épaissi vers la partie inférieure, pruineux, sortant d'un mycélium blanc en forme de cordons rhizomorphes ou de lames membraneuses qui entourent le support.

Plante ocracée pâle, atteignant 15 à 20 millim. de haut et 10-15 millim. de large, voisine de *L. exilis* Klot, mais beaucoup plus petites, à marge non striée et à lames dépourvues de touffes piléuses glandules.

L. albellus n. sp. — Sur les troncs pourris d'*Anona muricata*.

Chapeau convexe, charnu, épais, dur, blanc, parsemé de macules squamiformes légères et brunes, plissé-sillonné à la marge qui est incurvée en dessous. Stipe presque central, dur, cylindracé, épaissi et tubéreux à la base, plein, blanchâtre, muni d'écailles concolores, larges, distantes, recourbées, membraneuses, villeux-furfuracé et roussâtre vers la partie inférieure. Lames blanches, larges, distantes, épaisses, dentées, décurrentes.

Plante de 7-10 centim. de haut, à chapeau large de 5-8 cent., analogue à *Lentinus lepideus* Fr.

Xerotus Fr.

X. Guadelupensis n. sp. — Sur *Vitex divaricata*.

Imbriqué, sessile, mince, souple, coriace membraneux, flabel-

liforme. Chapeau très courtement hispide par des touffes pileuses, éparses, incolores, hautes de 50 à 75 μ, dressées, composées de filaments accolés, obtus au sommet, unicellulaires; marge entière, droite, striée. Lames distantes, très inégales, étroites, pliciformes, obtuses sur la tranche, réunies par des veines; basides allongées (45-60 μ), claviformes; cystides à parois minces, peu saillantes, aiguës à l'extrémité; spores incolores, ovoïdes, lisses, 10 $\times$ 8 μ. Trame homogène, formée d'hyphes incolores, tortillées, descendant sans changement dans les lames.

La face supérieure du champignon est rousse ou brunâtre, les lames sont blanches plus ou moins lavées de brun. Plante de 3-5 centimètres de longueur.

Pluteus Fr.

P. albo-rubellus; *Agaricus* (*Mycena*) *albo-rubellus* Montag. in *Ann. Sc. nat. Bot.*, 4e sér., I. 96, pl. 11, fig. 7.

Sur branches pourries de *Bignonia pentaphylla*.

Cette espèce a des spores rosées, subglobuleuses, mesurant 6-8 $\times$ 5-6 μ et appartient au genre *Pluteus*.

Hypholoma Fr.

H. tuberculatum n. sp. — Sur les vieux troncs d'*Hura crepitans*.

Cespiteux. Chapeau charnu, d'abord globuleux, verdâtre et chargé de squamules en forme de petits tubercules arrondis, puis campanulé et enfin étalé, 1-4 cent. de diamètre, mince, lisse ou à peine striolé, à marge entière et droite. Lames étroites, atteignant le sommet du pied, blanches, puis pourprées, et enfin d'un brun noirâtre. Spores pourprées, ovoïdes, lisses, 6-8$\times$3 μ. Stipe blanchâtre, cylindrique, creux, haut de 5-10 centim., épais de 3-5 millim., fragile, ruguleux et marqué inférieurement de squamules peu saillantes et rares. Anneau étalé, mince, membraneux, frangé aux bords, blanc, persistant inséré vers le milieu ou le tiers supérieur du pied.

Le chapeau, qui est verdâtre et écailleux au début, devient

peu à peu glabre et sa teinte passe au roux-pourpre, presque noir; l'anneau est persistant et reste blanc.

Espèce proche de *H. appendiculatum* Fr.

Agaricus Lin.

A. *Guadelupensis* n. sp. — Sur le sol, dans les décombres près des habitations.

Chapeau charnu, campanulé puis étalé, avec le disque relevé en un mamelon obtus, blanc roussâtre, couvert au centre de larges écailles appliquées, brunes, serrées, insérées sur un épaississement circulaire qui entoure le sommet du pied. Spores ovoïdes, lisses, 11×8 μ, brunâtres *très pâles*. Stipe distinct de la trame du chapeau, cylindracé, bulbeux inférieurement, élancé, lisse, creux en dedans, muni d'un anneau membraneux, simple et *mobile*.

Plante de 10-15 centim. de haut, à chapeau orbiculaire atteignant 15 cent. et plus de diamètre, se rapprochant des *Lepiota* du groupe de *L. excoriata* par la disposition des écailles sur le chapeau, par la présence d'un collarium et par l'anneau mobile. Les spores sont à peine colorées et munies d'un pore germinatif bien distinct. Cette espèce est exactement intermédiaire entre *Lepiota* et *Agaricus* et justifie le rapprochement des deux genres.

Psathyra Fr.

P. tigrina n. sp. — Sur les souches pourries, en troupes.

Chapeau d'abord ovoïde, blanc, marqué d'écailles appliquées, brunes noirâtres, lui donnant un aspect tigré et provenant d'un voile général; devenant ensuite campanulé avec les bords retroussés, lisse ou à peine striolé, villeux; à la fin il est à demi diffluent et entièrement brun pourpre. Lames linéaires, blanches, puis pourprées; spores ovoïdes, lisses, pourpres, à pore apical, 5-8×7-10 μ. Stipe cylindrique, grêle, fragile, blanc. Anneau nul.

Plante haute de 3 à 5 centim., très voisine de *P. gyroflexa* Fr. à chapeau moucheté comme *Coprinus tigrinellus* Boud.

Fomes Fr.

F. sclerodermeus Lév. (*Polyporus*) in *Ann. Sc. Nat.* (Bot.) 1846. — De l'étude comparative des spécimens originaux de Léveillé, il résulte qu'on doit rapporter à cette espèce, comme simple synonyme, le *Polyporus marmoratus* Berk. 1862.

Ganoderma Karst.

G. Guadelupense n. sp. — Sur les troncs pourris de différents arbres.

Pleuropode ou mésopode. Chapeau orbiculaire ou réniforme, spongieux, applani, déprimé au centre, rayonné-rugueux, sillonné concentriquement, finement velu, couvert d'une croute mince, opaque, de couleur sépia, 6-10 centim. de diamètre. Tubes roux-sépia, courts (1-3 millim., mous, séparés du sommet du pied par une zone stérile circulaire; hyménium plan ou convexe: pores blanchâtres puis roux et enfin noirs, petits, égaux, anguleux, séparés par des cloisons minces et entières. Spores globuleuses, rousses, lisses ou à peine ponctuées, 10-12 μ de diam. Cystides nulles. Trame un peu plus mince que la longueur des tubes, molle, non zonée, couleur tabac pâle. Stipe long de 4-8 centim., cylindrique bossele, égal sur toute la longueur, rigide, dur, non luisant, tabac, pruineux.

Espèce voisine de *G. intermedium*, etc.

G. Dussii n. sp. — Sur les souches pourries.

Sessile, semiorbiculaire, 12-20 cent. de diamètre, bosselé, marqué de zônes ou de sillons distants, couvert d'une croûte luisante, rouge en arrière, jaune de chrôme dans la partie moyenne et blanchâtre en avant. Marge épaisse, obtuse. Trame épaisse de 1-3 centim., ombre dans les parties anciennes, fauve pâle dans les parties jeunes, molle. Tubes de 1-2 centimètres, roux-ombres; pores blancs jaunâtres, arrondis, entiers: spores fauves, ovoïdes-arrondies, verruqueuses, 8-10×10-12 μ.

Cette espèce est très semblable à *G. fulvellum* Bres., elle en diffère principalement par ses spores plus larges et presque globuleuses.

G. lucidum Leyss. var. *badium*. — Sur les troncs de différents arbres, mais surtout du citronier.

Sessile ou substipité, convexe, peu brillant, ombré roux ou bai brun, rivuleux, à marge blanche. Pores blancs puis roux anguleux et fimbriés dans le jeune âge. Tubes bruns. Trame molle, très peu colorée. Spores elliptiques, échinulées, 6×10 μ.

Diffère du type par sa croûte terne et de couleur autre.

Poria Pers.

P. (Porogramme) Dussii n. sp. — Sur l'écorce pourrie d'*Inga laurifolia*.

Résupiné, adhérent au support, crustacé, blanc de craie devenant brunâtre, très mince 200-250 μ d'épaisseur, formant de larges plaques irrégulières, finement crevassées par la dessiccation. Surface hyménienne d'abord lisse et sans pores apparents, ressemblant exactement à celle de *Corticium calceum*, puis réticulée par un réseau délicat de pores microscopiques anguleux, réguliers, larges de 40 à 60 μ, séparés par des cloisons ténues, brunes, entières, rigides, épaisses de 20-30 μ très peu saillantes ; cystides nulles.

Dans le jeune âge les pores sont oblitérés par un tissu floconneux blanc qui déborde par dessus les cloisons ; avec le temps le sommet de ces dernières se montre à la surface mais sans s'élever beaucoup, en sorte que la cavité des pores est toujours peu marquée.

P. Dussii, ainsi que les espèces suivantes et quelques autres, constituent les types d'un groupe qui est bien distinct des formes habituellement considérées comme *Poria*, tant par l'extrême ténuité des pores, leur peu de profondeur, que par les cloisons traversant toute l'épaisseur de la trame qui se trouve ainsi divisée en une infinité de petits fragments : ce groupe qu'on peut désigner sous le nom de *Porogramme*, touche de très près à *Hymenogramme* dont il nous indique la véritable place : les deux formes ne diffèrent que par la disposition des pores qui sont isodiamétriques dans le premier cas et étirés dans un seul sens dans le second.

P. (Porogramme) aurantio-tingens Ellis et Mac Bride :

forme *typique* sur le tronc écorcé d'un *Moronobea coccinea* et forme *épaisse* de 2-3 millim. sur *Ilex lucida*.

P. (Porogramme) Richeriæ n. sp. — Sur le tronc du *Richeria grandis*.

Résupiné, inséparable du support, largement étalé, plan ou onduleux, dur et compact, crevassé par le sec, ayant à peine 1 millim. d'épaisseur, crème avec un reflet grisâtre ou violacé entouré d'une marge stérile, très mince, lisse et d'un blanc de craie. Pores extrêmement petits (environ 60 μ de diamètre superficiels, anguleux-sinueux, profonds de 40 à 50 μ. Trame blanchâtre, traversée dans toute son épaisseur par les cloisons qui sont très minces (30 à 50 μ et entières.

P. (Porogramme) lateritia n. sp. — Sur tronc pourri de *Symplocos Martinicensis*.

Larges plaques dures, ligneuses, planes ou à peine bosselées grises à la surface, rouge brique à l'intérieur; pores superficiels 100 μ de profondeur, très petits 50-65 μ de diamètre, anguleux-sinueux, irréguliers, à cloisons minces, rigides, de 20-30 μ d'épaisseur, grises dans leur portion libre avec la tranche blanchâtre, souvent incomplètes et prenant alors l'aspect irpicoïde. Trame épaisse de 1 à 3 millim., brique, dure, traversée par les cloisons.

Espèce distincte de *P. aurantio tingens* par sa trame rouge brique et non brune ou noirâtre.

Radulum Fr.

R. calceum n. sp. — Sur le tronc mort d'un *Andira racemosa*.

Entièrement résupiné, adhérent au support, crustacé, très mince, opaque, blanc crème, glabre, formant de grandes plaques irrégulières. Tubercules très courts ($\frac{1}{2}$-1 millim.), grêles, coniques, obtus, couchés, disposés en séries ou épars sans ordre, plus ou moins confluents par leur base. Trame peu serrée d'hyphes incolores; cystides nulles; basides cylindracées, 10-15×4-5 μ, stérigmates courts; spores incolores, ovoïdes, lisses, 3 μ de diam.

Espèce sèche, à tubercules à peine visibles, ressemblant à *Corticium calceum*.

Thelephora Fr.

Th. tentaculata n. sp. — Sur les vieux troncs de *Chrysophyllum glabrum*.

Dressé, cylindrique, 1-2 cent. de long, 2-4 millim. d'épaisseur, villeux blanchâtre, bientôt divisé en rameaux dichotomes, formant un ensemble étalé en une lame de 2-3 centimètres de longueur dont les divisions ultimes sont aplaties et dentées ou effilées en pointes. Hyménium infère, céracé, lisse, glabre, épais, fuligineux noirâtre. Trame blanche, dure et rigide.

Stereum Fr.

S. Guadelupense n. sp. — Sur souches de *Phyllanthus nobilis*.

Stipité, mésopode. Stipe ligneux, dressé, atténué vers la base, dur, rugueux, long de 6-7 centim., épais de 3, peu à peu élargi en un réceptacle suborbiculaire, déprimé au centre, lobé, épais, tuberculeux, bosselé, villeux, roux ocracé, dur, atteignant environ 10 cent. de diamètre. Marge épaisse (1 cent., obtuse. Hyménium infère, roux, lisse, décurrent sur le pied, *stratifié*. Cystides jaunes, courtes, fusiformes, ruguleuses, 20×10 μ) disposées par zones superposées. Trame fibreuse, ocracée.

Grande espèce à aspect de Polypore, très facile à reconnaître à sa forme et à son hyménium stratifié.

Corticium Fr.

C. cryptacanthum n. sp. — Sur troncs pourris.

Corticole. Entièrement résupiné, non séparable, céracé, non crevassé, très mince, lisse, formant des plaques allongées de 5-8 centim., glabres, blanches ou roussâtres, entourées d'une marge nue, non fibrilleuse qui a l'aspect d'un étroit liseré roux et glabre. Trame concolore, compacte. Hyménium continu, formé de basides serrées, étroites ; cystides incolores, à parois minces et lisses, très allongées, partant des parties profondes et s'élevant jusqu'à la surface mais sans jamais la dépasser ; ces cystides sont cylindracées, un peu effilées vers le haut et

présentent ordinairement 2 ou 3 cloisons transversales : la cavité est gorgée d'une matière huileuse, jaune verdâtre disposée en gouttelettes. Les spores sont incolores, ovoïdes, arrondies, lisses et mesurent environ 5 μ de diamètre. Cette espèce est voisine de *C. Auberianum* Montagne, mais elle est facile à distinguer par les caractères de ses cystides qui ne font pas saillie au dehors ; de plus les colorations des deux plantes ne sont pas les mêmes.

Hypochnus Fr.

H. Dussii n. sp. — Sur les vieux stipes d'*Usophila aspera*.

Entièrement résupiné, très mince, fortement adhérent, tendre, formant des plaques blanches ou blanchâtres, elliptiques, bien définies, longues de 3 à 15 millim. et larges de 3 à 4 millim. ; à la loupe ces plaques se montrent parsemées d'émergences dressées, blanches, très nombreuses et disposées sans ordre. L'examen microscopique montre qu'elles sont composées d'hyphes accolées en une masse dressée mesurant 80 μ de haut sur 20-25 d'épaisseur, fimbriée sur toute sa longueur et ne présentant pas d'éléments épaissis cystidiformes. L'hyménium s'étend sur toute la surface entre les émergences et ne comprend que des basides bi ou tétraspores mesurant 13×6 μ ; les spores sont incolores très fortement courbées, larges à la base et atténuées en pointe au sommet, mesurant 6-7×2,5-3 μ. La trame sous-hyménienne épaisse d'environ 20 μ est composée d'hyphes grêles et délicates.

Cette espèce est proche d'*Hypochnus Typhæ*, mais est bien distincte par la forme particulière des spores.

H. Dussii comme *H. Typhæ* et quelques autres sont très remarquables par la présence de ces émergences qui traversent l'hyménium et qui sont comparables à celles de *Mycobonia* et de *Veluticeps* dans le groupe des *Stereum* ou d'*Heterochæte* dans les Hétérobasidiés. Si d'un autre côté nous tenons compte de ce que ces champignons ont une consistance analogue, une station et un port comparables et de plus une similitude complète d'organisation, nous serons amenés à former pour ces espèces une section spéciale *Epithele* dans le genre *Hypochnus*.

Lycoperdon Fr.

L. confluens n. sp. — Sur la terre fumée dans les jardins.

Globuleux, déprimé en dessous, muni d'une racine grêle et rameuse, roux ocre, puis fuligineux et enfin presque noir, couvert de verrues très petites, persistantes et concolores. Gleba grise lavée de carné. Capillitium incolore, délicat, formé de filaments mous, septés, peu rameux, de 3-6μ d'épaisseur. Base stérile nulle. Spores carnées, globuleuses, échinulées, 4-5μ de diam.

Cette plante croît par petits groupes de 4-8 individus fortement pressés les uns contre les autres et souvent soudés entre eux et confluents. Leur dimension varie de 8 à 15 millim. de diamètre. Les verrues extrêmement petites sont constituées comme celles de *L. pratense*. Espèce voisine de *L. fuligineum* B. et C.

Lanopila Fr.

L. bicolor Lév. *Ann. Sc. nat.*, 1846, (p. 62, *Bovista*). — On rencontre assez communément pendant les mois de septembre, octobre et novembre dans les jardins de la Basse-Terre et dans les lieux cultivés aux environs de la ville, un *Lycoperdon* arrondi atteignant la grosseur du poing, dépourvu de racine, de coloration rousse et qui répond par tous ses caractères à *Bovista bicolor* Lév. Son organisation est différente de celle des espèces typiques de *Bovista* tout en ayant quelques points communs. Comme dans *Bovista*, on observe un péridium chartacé, résistant, plus ou moins plissé vers la base, recouvert d'un voile général mince, aisément séparable en grandes plaques et une gleba dépourvue de base stérile, mais les éléments de cette gleba sont feutrés en une masse élastique, laineuse, pouvant se séparer complètement de la paroi du péridium et devenir libre; les filaments du capillitium sont très longs, grêles 4-5μ d'épaisseur), peu rameux ou simples et n'affectent pas la forme étoilée de ceux des *Bovista*. Les spores sont globuleuses, 5-7μ de diam., échinulées et ne présentent qu'un hile très réduit, non comparable à celui des spores de *Bovista*, mais plutôt du même

ordre que celui des spores de *Lycoperdon*. Spores et capillitium identiques dans les types de Léveillé provenant des Indes et dans nos exemplaires des Antilles.

Cette plante qui diffère de *Bovista* et de *Lycoperdon* doit être jointe au genre *Lanopila* de Fries.

Cycloderma Klotsch.

C. stipitatum n. sp. — Sur la terre dans la forêt, probablement sur quelques débris de bois. Paraît rare.

Ocracé-roux. Péridium double ovoïde-citriforme, l'extérieur lisse, ni verruqueux ni papilleux, surmonté d'un mamelon obtus, atténué à la base en une portion stiptiforme et cylindracée, coriace, rigide, mince; l'intérieur membraneux, ténu, terminé au sommet par une ostiole fimbriée. Columelle blanchâtre, en massue, atteignant un peu plus de la moitié de la hauteur de la cavité. Gleba noire pulvérulente. Capillitium peu abondant, rayonnant de la columelle à la paroi de l'endopéridium, très peu coloré, grêle, peu rameux, 3-4 μ d'épaisseur. Spores brunes-noires, globuleuses, 4-5 μ de diamètre, finement aspérulées, munies d'une gouttelette centrale.

Plante de $2\frac{1}{2}$ à 3 centim. de haut; stipe long de 8 millim. épais de 4; péridium épais de 1 centim. environ.

Cette espèce est bien distincte de ses congénères par sa forme ovoïde et son péridium externe entièrement lisse.

On trouve dans la même région le *Cycloderma Ohiense* Cooke et Morg. qui n'était connu jusqu'ici que dans l'Amérique du Nord.

Mycenastrum Desv.

Mycenastrum carlatum n. sp. — Sur le sol dans la forêt.

Arrondi ou déprimé, ocracé-brunâtre, 7-8 cent. de diamètre, muni inférieurement d'un court prolongement. Péridium rigide, de 2 millim. d'épaisseur présentant deux couches superposées: l'intérieure dure, compacte, formée d'un pseudoparenchyme à larges cellules, l'extérieure composée de poils simples, grêles, dirigés normalement à la zone interne, feutrés en une couche

épaisse, marquée en dehors de plaques anguleuses, larges, applaties, ciselées, d'aspect très semblable aux verrues de *Calvatia cælata*. Gleba noire, pulvérulente : filaments du capillitium *libres*, *simples* et *lisses*, ni rameux, ni épineux, longs de 300-400 μ, épais de 7-9 μ. Spores noires, globuleuses, petites (3-5 μ), finement aspérulées.

Espèce bien distincte par son péridium ciselé, son capillitium simple et lisse et par ses spores aspérulées.

Sarcoscypha Fr.

S. carminea n. sp. — Sur les troncs morts.

Cupuliforme, stipitée. Réceptacle charnu, ferme, large de 3-4 centimètres, mince, à marge droite et entière, orangé roux sur la face externe qui est ridée et villeuse, furfuracée par des poils incolores, courts (40-60 × 4-6 μ), simples, obtus, disposés en touffes. Hyménium lisse, craquelé par la dessiccation, atteignant le bord même de la cupule, violacé purpurin vers le centre, carminé près de la marge ; thèques cylindriques, arrondies obtuses au sommet, operculées, mesurant 300-350 × 16 μ, mêlées à des paraphyses linéaires, simples ou peu rameuses, de 3 μ d'épaisseur, violacées ; spores incolores, ovoïdes obtuses, parfois inéquilatérales, lisses, 21-23 × 13 μ, contenant deux gouttelettes brillantes. Trame ferme, violacée. Stipe plein, ferme, cylindracé, blanchâtre, long de 6-12 millim., épais de 4-5. L'iode ne provoque pas le bleuissement des thèques ni celui des paraphyses.

Diffère de *Peziza domingensis* Bk et Curt. par sa villosité et par la présence du stipe. Sa consistance est celle de *Phillipsia*.

Erinella.

E. cyphelloïdes n. sp. — Entre les mousses, sur écorce de *Byrsonima spicata*.

Cupules éparses, stipitées, orbiculaires, rosées en dehors, carnées en dedans, velues par des poils mous, hyalins, rugueux, cylindriques, peu cloisonnés, mesurant 50-60 × 4-5 μ. Thèques octospores, cylindriques, acuminées au sommet,

90-100 × 6-8 μ; paraphyses très nombreuses, linéaires, septées, plus longues que les thèques. Spores incolores, linéaires, épaissies vers la partie moyenne, mesurant environ 30 μ × 2 μ. L'iode fait apparaître un point bleu au sommet des thèques.

Glaziella Berk.

G. sulfurea n. sp.— Sur la terre attachée aux petits rameaux pourris.

Réceptacle ovoïde arrondi, atténué à la base, mesurant environ 3 centimètres de diamètre, jaune soufre, creux en dedans, épais de 1/2 à 1 millim., gélatineux-coriace. Trame blanche, limitée vers l'intérieur par une ligne noire et vers la surface par une deuxième ligne noire que recouvre la coloration jaune. Sur le sec, la plante est ridée et la surface de la cavité interne est vernissée par une gélatine desséchée. Fructification non développée.

Espèce analogue à *G. aurantiaca* Berk. qui est d'une autre couleur et dont la portion interne de la paroi n'est pas noire.

Cordyceps Fr.

C. fasciculata n. sp. - Sur une chrysalide dans un tronc pourri.

Stroma carmin noirâtre, charnu, formé d'un tronc commun court, dressé, cylindrique, bientôt divisé en 4 ou 5 branches simples ou fourchues, glabres, terminées chacune par une clavule fructifère cylindracée, concolore, longue de 3 à 8 millim. sur 1 à 2 millim. d'épaisseur, hispide par les ostioles saillantes. Périthèces serrés, à parois minces, longuement fusiformes ou lancéolés, étroits, 400-500 × 120-160 μ, à noyau blanc, à ostiole en cône allongé. Thèques cylindracées mesurant 300-400 × 3-5 μ. Spores 8, linéaires, incolores, continues puis guttulées et enfin obscurément septées, de la longueur des thèques.

Plante atteignant une hauteur totale de 3 centim. environ.

Claviceps Tul.

C. pallida n. sp. — Sur des semences de Graminées, à terre. Stroma globuleux, 1/2 à 1 millim. de diamètre, d'une couleur

ambrée blanchâtre, hérissé par les ostioles saillantes, porte par un stipe filiforme long de 2-3 centimètres, blanchâtre, pellucide vers sa partie supérieure. Périthèces ovoïdes, nombreux, pressés les uns contre les autres, 300×200μ, très saillants : thèques linéaires, longues d'environ 200μ, très grêles (3μ), arrondies ou à peine épaissies vers l'extrémité supérieure. Spores continues non fragmentées, au nombre de 8 par thèques et de la longueur de celles-ci, excessivement ténues.

Cette petite plante ne procède pas d'un véritable sclérote mais croît sur des graines de Graminées encore renfermées dans les épillets et dont le tissu est noirci.

Dichosporium n. gen.

Stroma lichénicole, laineux, blanc ; périthèces distincts, immergés, noirs, coriacés-mous, non carbonacés ; thèques claviformes, octospores, munies de paraphyses rameuses ; spores hyalines, septées transversalement, formées de deux parties ovoïdes réunies par une portion effilée.

D. glomeratum n. sp. — Sur un lichen arboricole.

Mycélium superficiel, incolore, floconneux, formé de filaments grêles, rameux, épais de 3μ environ, couvrant toute la surface du support : stroma laineux, orbiculaire à contour sinueux, 3-5 millim. de diam., blanc avec le centre grisâtre ; périthèces plongés dans le strome, disposés en séries radiales, bruns noirs, mous, ovoïdes, composés de filaments peu serrés ; ostiole courte et saillante. Thèques claviformes, atténuées en stipe, obtuses au sommet (80-100 × 13-16μ), à 8 spores bisériées ; paraphyses linéaires, rameuses, de la longueur des thèques ; spores incolores formées d'une partie ovoïde, atténuée vers le sommet, divisée par 3 cloisons transversales et étirée inférieurement en une portion grêle qui se renfle dans sa partie terminale en une 2e portion ovoïde munie vers son milieu d'une 4e cloison transversale : la longueur totale de la spore est de 43-50μ, dont 20 à 26 pour la masse ovoïde supérieure.

Pycnides éparses sur le mycélium, non ou à peine entourées d'un stroma, de même forme que les périthèces, contenant des

conidies incolores, subcylindriques, simples 5-6 × 2 μ, naissant sur des conidiophores rameux.

Microstelium n. gen.

Périthèces épars, cylindracés, obtus au sommet, stipités, charnus-coriaces, à trame filamenteuse colorée, recouverte d'une assise de cellules cylindriques renflées disposées en palissade. Thèques linéaires accompagnées de paraphyses, à spores filiformes bientôt divisées en petits fragments qui deviennent libres. Mycélium superficiel, membraneux.

M. hyalinum n. sp. — Sur les écorces, incrustant les algues et les mousses.

Mycélium blanc, superficiel, composé de filaments grêles, rameux, contextés en une membrane mince. Périthèces épars, cylindriques dressés, coriaces, hauts de 1 millim., arrondis obtus au sommet, percés d'un pore ?, violacés brunâtres, portés sur un stipe court, hyalin et de même épaisseur : ils sont formés d'une trame d'hyphes serrées, très allongées, parallèles, brunâtres, grêles, dont l'extrémité recourbée vers l'extérieur, se renfle en une portion incolore, cylindrique, à parois épaisses formant un revêtement général au champignon. Thèques nombreuses, très longues, cylindriques, larges de 8-10 μ, accompagnées de paraphyses filiformes. Spores de la longueur des thèques, entièrement divisées en fragments de 6-8 μ de longueur.

Microstelium bien caractérisé par son revêtement spécial, et voisin de *Barya* et d'*Acrospermum*.

Explication des figures.

Planche IX.

1. *Microstelium hyalinum* ; *a*, port. gr. nat. ; *b*, 3 périthèces grossis dont un est fourchu ; *c*, cellules de la paroi externe du périthèce.
2. *Dichosporium glomeratum* ; *a*, disposition des stromas et des pycnides sur le mycélium ; *b*, deux spores grossies.
3. *Skepperia spathularia* ; *a*, gr. nat. ; *b*, grossi ; *c*, cellules de la pellicule du chapeau.

4. *Cymatella pulverulenta* ; *a*, gr. nat. ; *b*, grossi ; *c*, coupe longitudinale
5. *Cymatella marasmioides* ; *a*, gr. nat. ; *b*, grossi.
6. *Cymatella minima* ; *a*, gr. nat.; *b*, spécimen grossi, dans la position normale ; *c* et *e*, spécimens résupinés ; *d*, spécimen montrant sa face hyménienne ; *f*, coupe longitudinale ; *g*, basides ; *h*, spores

Planche X.

1. *Stereum guadelupense* ; *a*, port. gr. nat.; *b*, portion d'une coupe longitudinale montrant la marge arrondie ; *c*, cystides.
2. *Cyclocerma stipitatum* ; *a*, gr. nat.; *b*, coupe longitudinale ; *c*, capillitium et spores ; *d*, une spore plus fortement grossie.
3. *Mycenastrum velatum* ; *a*, gr. nat.; *b*, jeune spécimen gr. nat.; *c*, portion d'une coupe longitudinale ; *d*, capillitium et spores ; *e*, une spore plus fortement grossie.

Sur le Piétin ou maladie du pied du blé,

Par M. L. MANGIN.

Lorsqu'on examine en été, dans les années humides, et un peu avant la moisson, certains champs de blé, on voit que sur des étendues parfois considérables les chaumes sont couchés sur le sol. Ce n'est pas la verse qui cause cet aspect particulier, car les chaumes s'abattent en grand nombre sans pluie ni vent et dans les directions les plus diverses, s'enchevêtrant les uns dans les autres de manière à présenter l'aspect d'une récolte piétinée dans tous les sens par des animaux.

Cette affection, désignée à cause de l'aspect des récoltes sous le nom de *Piétin*, n'aurait été connue en 1878, d'après M. Heuzé, que depuis 25 à 30 ans. Elle a attiré à plusieurs reprises l'attention des agriculteurs.

En 1878 (1), la Société nationale des agriculteurs de France a provoqué une enquête sur les causes de cette affection et sur les moyens d'y remédier. A la suite des enquêtes provoquées dans divers départements sur ce sujet, M. Pluchet a lu à la Société un rapport dont nous extrayons les lignes suivantes (2) :

« Les caractères de cette maladie sont très simples, de plus « ils sont uniformes et ils se montrent presque toujours à la « même période de végétation du blé. Après l'épiage, lorsque « les premières fleurs ont disparu, on voit dans les champs les « mieux partagés comme aussi dans des récoltes plus faibles, « quelques tiges garnies de leurs épis tombées à terre : peu de « jours après, le nombre des tiges qui s'abattent naturellement, « sans pluie ni vent, augmente sensiblement et déjà des espaces « entiers d'une même étendue sont renversés ; puis le mal « gagnant de proche en proche, se prolonge jusqu'aux jours « qui précèdent la récolte, et lorsque l'époque de celle-ci est « arrivée, souvent il ne reste plus que quelques épis debout :

(1) Bulletin des séances de la Société centrale d'agriculture de France, t. 38, 1878, pages 368 et suiv.

(2) Loc. cit., p. 422.

« la masse couchée à terre présente l'aspect d'une récolte pie-
« tinée dans tous les sens : les tiges, depuis le collet jusqu'au
« premier nœud, ont une couleur gris noir ardoisé ; les épis
« inégalement blanchis et inégalement mûrs sont demeurés
« petits comme au moment de leur naissance et ils sont gene-
« ralement mous ; la paille coudée aux différents nœuds de la
« plante n'a plus aucun soutien... »

« Sur 82 réponses, 23 constatent la présence du pietin, 59 ne
« le connaissent pas... »

« La presqu'unanimité donne pour cause un excès d'humi-
« dité, surtout lorsque cet excès d'humidité concorde avec l'ab
« sence d'hiver... »

La discussion de ce rapport a donné lieu à un echange d'observations duquel il résulte que le blé bleu de Noë, le blé de Saumur se sont montrés atteints par le pietin, tandis que le Chiddam à épis rouges, le blé d'Essex, ont résisté.

La Société a formulé ensuite l'avis suivant, « *avec une extrême réserve* », sur les moyens destinés à enrayer la maladie :

« 1° Dans une terre fertile et surtout après une récolte de
« betteraves, ne pas semer avant que la terre ait acquis une
« certaine fraîcheur ;

« 2° Ne pas semer trop hâtivement les variétés précoces de
« froment ;

« 3° Ne pas semer trop dru, surtout lorsque le semis est en
« lignes ;

« 4° Éviter la fréquente répétition du blé sur la même terre ;

. . . . . .

« 6° Donner la préférence aux variétés de blés du Nord...

Parmi les observations présentées à propos de la longue discussion qui s'est élevée au sein de la Société, nous devons retenir celle de M. Boussingault (1).

« Il voudrait qu'on fît connaître les substances employées
« pour le chaulage des grains. C'est un element dont il faudrait,
« suivant lui, tenir compte dans la recherche de la maladie.
« On pratique, en effet, le chaulage avec différentes substances
« telles que le sulfate de cuivre, le sel marin, l'arsenic. En ce

(1) Loc. cit., p. 473.

« qui le touche. M. Boussingault n'a jamais vu le piétin sur « des blés chaulés avec le sulfate de cuivre ».

L'enquête dont nous venons de faire connaître les résultats ayant été conduite par des agriculteurs très au courant de la pratique agricole, mais peu versés dans l'étude des parasites, rien ne pouvait faire soupçonner l'origine parasitaire du piétin.

C'est seulement il y a quelques années que MM. Prillieux et Delacroix (1) ont reconnu cette origine et attribué à une espèce décrite par Saccardo, l'*Ophiolobus graminis*, la cause de la maladie du pied du blé. Ces auteurs basent leur conviction sur ce fait que des pieds de blé envahis par le piétin et conservés dans du sable humide ont présenté, dans le courant de l'hiver, les fructifications caractéristiques de l'*Ophiobolus graminis*.

Ces observations, très intéressantes parce qu'elles posent la question sur son véritable terrain, ne sont cependant pas démonstratives, puisque, d'une part, MM. Prillieux et Delacroix n'ont pas réalisé les semis et tenté de reproduire le piétin; d'autre part, ils n'ont pas décrit les formes nombreuses d'Hyphomycètes et d'Ascomycètes qui se rencontrent pendant tout l'hiver sur les pieds de blé malades, formes très différentes de l'*Ophiobolus* et dont l'influence peut n'être pas négligeable.

Observations particulières. — Durant l'été de 1896 et de 1897, j'ai reçu d'un certain nombre de régions de la France des pieds de blé atteints du piétin, notamment de Tarn-et-Garonne, de la Seine-Inférieure, de la Bretagne ainsi que des environs de Paris, et j'ai résolu de résoudre la question de l'origine de cette maladie. Mes premiers essais, en 1896, furent infructueux, et il me fut impossible de trouver, sur les blés contaminés, les fructifications nécessaires pour les expériences d'inoculation.

Au mois de juillet 1897, j'eus la bonne fortune de rencontrer à Galande, dans les terres cultivées par M. Brandin, membre de la Société nationale d'agriculture, des champs envahis par le piétin et dont la récolte avait baissé de ce fait de 50, 60 et même 80 %.

(1) Prillieux et Delacroix. — La maladie du pied du blé causée par l'*Ophiobolus graminis*. Bull. Soc. mycologique de France, t. VII, p. 110, 1890.

M. Brandin a bien voulu se mettre à ma disposition pour toutes les expériences ou observations qu'il conviendrait de faire, et je ne saurais trop, à cette occasion, le remercier, non seulement de son offre obligeante, mais encore des observations judicieuses qu'il a pu faire et que j'aurai plus d'une fois à citer au cours de ce travail.

Au mois de juillet, après la moisson, les plants de blé malades ne présentent d'autres altérations que celles décrites par M. Pluchet dans le rapport qui précède ; on ne rencontre aucune trace de fructification, il existe seulement à la base des chaumes qui sont encore recouverts de la gaine des feuilles inférieures desséchées, et entre celles-ci et la surface du chaume, un mycélium noir tantôt étroitement adhérent à la surface de la tige et que l'on peut enlever avec des lambeaux d'épiderme en raclant celle-ci avec un scalpel ; tantôt le mycélium est floconneux et si peu adhérent que le plus léger frottement l'enlève.

C'est seulement à la fin de septembre et au commencement d'octobre 1897, que les pieds atteint du piétin commencèrent à montrer des fructifications variées, parmi lesquelles celles l'*Ophiobolus graminis* paraissaient être à ce moment les plus fréquentes.

Voici les diverses formes rencontrées pendant les mois d'octobre et de novembre :

1° Sur les gaînes foliaires presque exclusivement, une seule fois dans le tissu du chaume, et une autre fois à la surface des racines, j'ai trouvé les périthèces caractéristiques de l'*Ophiobolus graminis ;* contrairement à l'opinion émise par MM. Prillieux et Delacroix, ils ne paraissent avoir aucun lien avec le mycélium situé superficiellement entre la gaîne et le chaume :

2° Entre la gaîne et le chaume au milieu du mycélium floconneux et intimement unis avec lui, des périthèces en forme de poire à spores fusiformes jaunâtres ou un peu fauves, cloisonnées, qui appartiennent au *Leptosphæria culmifraga* Fr. et se rapprochent beaucoup pour la dimension des ascospores du *L. herpotrichoides* de Not., décrit par Frank sous le nom de *briseur de chaumes de seigle* (*Der Roggen Halmbrecher*) (1 :

(1) B. Frank. — Bericht. d. Deut. Bot. Gesellschaft Bd. XIII, 1895.

3° Plus rarement que les deux espèces précédentes et au tiers immergés dans le tissu du chaume, soit aux nœuds, soit dans les entre-nœuds, j'ai rencontré les périthèces couverts de soies rigides appartenant au *Pyrenophora trichostoma* (Fr. Sacc.

A côté de ces espèces bien caractérisées, j'ai rencontré des formes imparfaites appartenant au genre *Dictyosporium* et à d'autres formes indéterminables. Dans tous les échantillons observés en automne, l'*Ophiobolus graminis* dominait, le *Leptosphæria herpotrichoides* s'est rencontré un certain nombre de fois et le *Pyrenophora trichostoma* n'a été rencontré que sur 3 ou 4 échantillons qui, d'ailleurs, ne présentaient pas les caractères extérieurs du blé à piétin.

Une observation faite au mois de juin dernier 1898) montre qu'il serait prématuré de juger de l'importance des espèces précédentes par la fréquence ou la rareté des fructifications. A la suite des pluies abondantes et de la température basse des mois de mai et juin, le piétin a commencé à se manifester à Galande dans certaines terres, tous les pieds examinés à la fin du mois de juin présentaient en abondance entre les gaînes foliaires et la base des chaumes un mycélium floconneux noir et un mycélium adhérent, au milieu des flocons de mycélium et sur les gaînes foliaires à moitié desséchées et dissociées, se trouvait en grande quantité les périthèces de *Leptosphæria herpotrichoides*, à l'exclusion complète de l'*Ophiobolus graminis* et du *Pyrenophora trichostoma*.

Description des espèces rencontrées sur les blés atteints de piétin.

Avant de faire connaître les expériences d'inoculation que j'ai réalisées dans le courant de cette année, je décrirai les diverses espèces trouvées sur les pieds de blé contaminés.

a. — Ophiobolus graminis Sacc. — Les périthèces d'*Ophiobolus graminis* ont la forme des cornues en grès, le ventre de la cornue a 150 à 200 μ de diamètre et le col a environ 150 μ de longueur. Dans presque tous les exemplaires que j'ai examinés et qui, comme je l'ai dit, se rencontraient sur les

gaînes foliaires, le ventre de la corne était entièrement immergé dans les tissus désorganisés de la gaîne et le col seul dépassait au dehors, toujours dirigé obliquement de bas en haut ou presque en direction verticale. Cette orientation paraît dépendre de l'influence des radiations, car sur des gaînes qui avaient dentellement, étaient placées en direction horizontale, le col des périthèces se trouvait placé perpendiculairement à la surface de la gaîne. Il ne m'a pas été possible, à cause de l'insuffisance des matériaux en bon état, de vérifier si l'orientation des périthèces est accidentelle ou bien si elle est causée par l'influence de la pesanteur ou de la radiation.

Émission des spores. — L'émission des spores a lieu par un mécanisme particulier que l'on observe très bien en plaçant les fructifications dans l'eau. Quand les périthèces sont mûrs, l'ostiole s'ouvre par la désorganisation des cellules du périthèce, elle laisse échapper les asques une à une, celles-ci à peine sorties se gonflent et éclatent sous l'influence de la pression interne en se déchirant circulairement et suivant une ligne irrégulière vers le tiers à partir de la base de l'asque. Les parois s'épaississent et se transforment en un mucilage qui détermine l'expulsion des spores; ordinairement, au moment de la rupture, les spores sont projetées en arrière, tandis que les deux tiers antérieurs de l'asque vidée sont projetés en avant (Pl. XI, fig. 1 et 2).

Parfois la rupture de l'asque a lieu avant qu'elle ne soit entièrement dégagée de l'ostiole, et l'on voit une seconde asque pousser devant elle le faisceau de spores et le débris de la base pour se livrer passage et se rompre à son tour.

Sous l'action du rouge de ruthénium, l'asque demeure incolore, on n'aperçoit qu'un mince liseré coloré en rose et occupant la face la plus interne de la paroi. Avant le gonflement, les parois de l'asque possèdent encore des contours très nets, mais peu à peu ces contours s'effacent en même temps que le liseré rose est refoulé au centre et forme un cordon qui représente le seul vestige de la cavité de l'asque, et bientôt, quand la dissolution est complète, il forme tout ce qui reste de l'asque primitive. (Pl. XI, fig. 2).

Par ses propriétés et ses réactions colorantes, la paroi de l'asque se montre entièrement formée de callose, à l'exception

du mince liseré rose décelé par le rouge de ruthénium, qui est vraisemblablement de nature pectosique. Lorsque l'on examine l'asque avant la rupture, on voit que la membrane qui la forme est plus mince au niveau du tiers postérieur, et l'on comprend pourquoi, à la suite de la plasmolyse qui s'accomplit au sortir de l'ostiole, la déchirure a lieu à cet endroit.

Structure des spores et germination. — Les spores des deux espèces *Ophiobolus graminis*, *O. herpotrichoides*, décrites jusqu'ici chez les Graminées sont semblables de forme, leurs dimensions sont pour l'*O. herpotrichoides* 135-150=2-2,5; pour l'*Ophiobolus graminis* 70-75=3. Celles de l'espèce que j'ai rencontrée sur le blé sont des bâtonnets étroits, ordinairement courbés, ayant comme dimension 95-105=3-3,5 ; elles sont donc intermédiaires entre les deux espèces précédentes. Quand elles sont mûres, leur contenu est homogène et très réfringent et il n'est pas possible de distinguer les cloisons qui la découpent en un certain nombre d'articles.

C'est seulement quand elles commencent à germer que leur contenu se modifie, on y voit un certain nombre de gouttelettes réfringentes, et les cloisons sont déjà visibles : elles le deviennent encore plus quand la spore est épuisée et entièrement dépouillée de son contenu ; le nombre des cloisons varie de 4 à 6 ou même à 7.

La germination a lieu d'une manière particulière.

Les spores recueillies le 30 septembre 1897 sont semées le 4 octobre dans des cellules en verre au milieu de la gouttelette d'eau suspendue à la face inférieure de la lamelle recouvrant la cellule. Deux de ces cellules sont placées à l'obscurité, les deux autres sont exposées pendant le jour à l'action de la lumière diffuse.

La germination est très lente et commence au bout de 30 heures à la température de 12 à 15°, et elle commence indifféremment dans les cellules éclairées, et dans les cellules obscures. Les spores s'allongent à peine et développent un tube très court ou parfois un peu plus long, mais ne dépassant jamais le tiers de la longueur de la spore (fig. 1). Ce tube, tantôt simple, tantôt ramifié, représente un *promycélium* ; car au bout d'un certain temps il se forme à son extrémité des spores secon-

daires ou sporidies, extrêmement petites, fusiformes, atténuées en pointe, courbées toujours plus ou moins fortement en croissant ou en demi cercle ; elles ont 8 à 11 μ de long et 1 à 1,5 μ de large.

Parfois le promycélium est réduit au minimum et les sporidies se forment à l'extrémité des spores ou sur les parties latérales ; dans ce dernier cas, elles se développent toujours au voisinage d'une cloison.

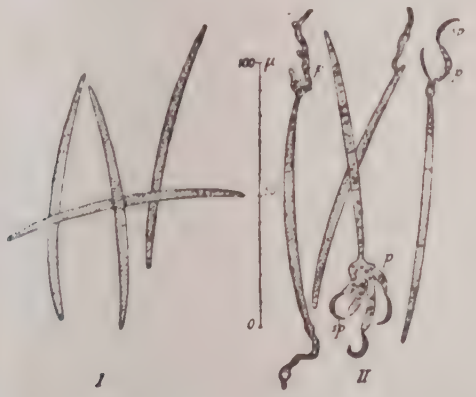


Fig. 1. — Spores d'*Ophiobolus graminis*. — I. Spores mûres. II. Spores en germination développant un promycélium *p* et des sporidies *sp*.

Lorsqu'on examine, au bout de plusieurs jours, les cultures contenant les spores en germination, on n'aperçoit plus aucun progrès, il semble que la germination soit suspendue ; mais en regardant avec plus d'attention, on constate que le nombre des sporidies, a considérablement augmenté. Ces sporidies paraissent animées d'un mouvement particulier, elles oscillent autour de leurs deux pointes et peuvent même pirouetter complètement ; grâce à ces mouvements, elles se déplacent assez rapidement dans le champ du microscope.

Au premier abord, ces mouvements paraissent causés par le déplacement des nombreuses bactéries qui fourmillent dans le liquide, mais un examen attentif permet bien vite de distinguer les déplacements causés par le passage des bactéries, du mouvement propre des sporidies qui offre une assez grande régularité.

Je n'ai pas réussi à voir la germination des sporidies, bien que les cultures fussent vieilles, j'ai seulement constaté qu'elles s'unissent parfois deux à deux par leurs pointes de manière à former une sorte d'accent circonflexe (fig. 2 *b*).

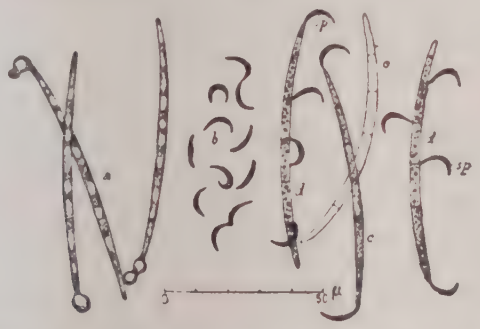


Fig. 2. — Spores d'*Ophiobolus graminis*. — *a*, germant dans une solution de sulfate d'ammoniaque à 1 %; *b*, sporidies isolées; *d*, spores émettant directement des sporidies; *sp*, *c*, *e*, spores montrant les cloisonnements.

Pour observer leur germination, j'ai semé des spores sur des plantules de blé mises en germination au fond d'un cristallisoir dans une atmosphère maintenue humide. Le semis ayant eu lieu le 16 septembre, j'ai examiné des fragments de racine avec leurs poils absorbants le 20 septembre après avoir placé les racines dans l'alcool pur, dans le bleu d'aniline soluble (bleu papier, bleu coton et enfin dans l'acide lactique. J'ai pu voir un certain nombre de ces sporidies en germination : elles émettent par l'une de leurs pointes un tube germinatif long et étroit qui rampe à la surface des poils absorbants et qui bientôt perfore la membrane pour

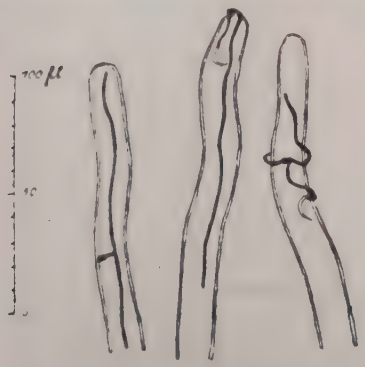


Fig. 3. — Sporidies d'*Ophiobolus graminis* germant sur les poils radicaux du blé.

pénétrer dans l'intérieur, la perforation paraît simple sans gonflement ni rétrécissement (fig. 3).

Dans l'eau additionnée de sels minéraux (sulfate d'ammoniaque à 1 ‰, phosphate d'ammoniaque à 1 %), la germination n'a pas lieu et on n'obtient pas de sporidies ; les spores placées dans le sulfate d'ammoniaque se renflent un peu à leur extrémité ou émettent un court tube renflé en tête sans former une seule sporidie (fig. 2 *a*).

b. — **Leptosphæria herpotrichoides** de Not. — Les périthèces de cette espèce ont été rencontrés au mois d'octobre d'abord entre la gaîne et le chaume au milieu du mycélium floconneux dont les filaments entourent la base renflée, de forme sphérique ; ils sont munis d'un col conique droit, un peu courbe qui a une longueur égale à la 1/2 ou aux 2/3 du diamètre de la partie ventrue, parfois même ce col est très court.

Les exemplaires récoltés en juin et développés en grand nombre dans les gaînes foliaires presque dissociées sont caractérisés par un col cylindrique souvent très long, tortueux, ayant en longueur le diamètre de la région basilaire.

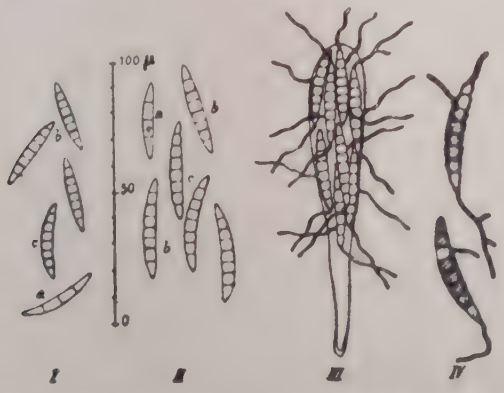


Fig. 4.— *Leptosphæria herpotrichoides*. — I. Spores obtenues par semis sur le blé ; II. Spores récoltées sur le blé à Galande : *a*, spores jeunes, *b* plus âgées, *c*, spores mûres ; III. Spores germant dans une asque incomplètement mûre ; IV. Etat des spores après 10 heures de germination.

La déhiscence a lieu par un procédé différent de celui que nous avons décrit plus haut pour l'*Ophiobolus graminis*. Lorsque

les périthèces murs sont placés dans l'eau, l'ostiole s'ouvre par une déchirure à bords dentés et laisse échapper un cordon gélatineux dont la largeur est celle de l'ouverture et qui se replie plusieurs fois sur lui-même ; dans la masse de gelée qui forme ce cordon se trouvent plongées les ascospores fusiformes et de couleur jaune fauve clair. Il n'existe pas trace de la membrane des asques. La gélification de cette dernière a lieu avant l'ouverture du périthèce et forme une substance mucilagineuse assez compacte dans laquelle sont plongées les spores (Pl. XII, fig. 3 et 4).

L'extrémité libre du cordon mucilagineux sorti des périthèces s'élargit par suite du gonflement consécutif à l'absorption de l'eau, puis la substance mucilagineuse finit par se dissoudre en mettant les spores en liberté.

Structure des spores et germination. — Les spores sont fusiformes, un peu arquées, divisées par 6 ou 7 cloisons parfois un peu rétrécies au niveau des cloisons, toujours très apparentes au moment de la maturité (Pl. XI et XII, fig. 4).

Ordre d'apparition des cloisons. — Au contraire de ce qui se passe pour l'*Ophiobolus*, la germination est rapide et la maturité des spores très précoce. Ainsi des périthèces incomplètement mûrs, dans lesquelles les spores sont encore incluses dans les asques dont la membrane n'est pas encore gélifiable, sont déjà capables de germer. Les asques étant placées dans l'eau, les spores germent et les filaments mycéliens se dirigent en tous sens en traversant la membrane des asques (Pl. XIII, fig. 4).

Les spores germent en cellule dans une goutte d'eau suspendue, avec une grande rapidité ; au bout de 8 à 10 heures à la température de 10 à 12°, elles émettent des cellules terminales ou des cellules intermédiaires un filament mycélien qui se ramifie, mais qui, dans tous les essais de culture que j'ai réalisés, n'a jamais donné de sporidies. La germination est si rapide, qu'après 16 heures, les filaments mycéliens ont une longueur supérieure à la longueur des spores.

c. — Pyrenophora trichostoma. — La troisième espèce d'Ascomycètes rencontrée sur les pieds de blé envahis par le piétin ne s'est montrée qu'à la fin d'octobre sur les chaumes ; à la différence des deux espèces précédentes, le mycélium est incolore, les périthèces sont rares et n'ont d'ailleurs été rencontrés

que sur un petit nombre d'échantillons ne présentant pas les caractères extérieurs du piétin.

Les périthèces sont fixés sur le chaume, soit dans les entre nœuds soit aux nœuds, et à peine immergés dans le tissu, car on peut les dégager facilement ; ils sont noirs et hérissés d'épines noires rigides, formées par des filaments mycéliens plusieurs fois septés.

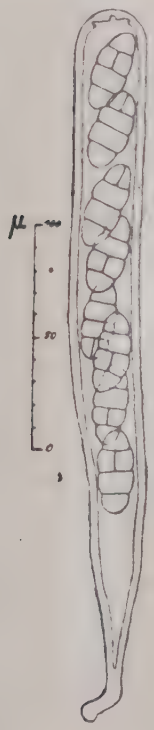


Fig. 5. — Asque de *Pyrenophora trichostoma*.

Je n'ai pas eu d'échantillons assez nombreux et en bon état pour étudier le mécanisme de l'émission des spores et j'ai dû, pour étudier les asques écraser les périthèces (fig. 5). Ceux-ci contiennent un petit nombre d'asques volumineux ayant 330-350 μ de longueur, à paroi épaisse de 3 μ et larges de 35 μ; ils renferment des ascospores jaunâtres, divisées par 3 cloisons transversales et présentant une cloison longitudinale placée tantôt à l'extrémité tantôt au milieu, les spores sont un peu rétrécies au niveau des cloisons. Elles ont 35 à 40 μ de longueur, 12 à 15 μ de largeur.

Les dimensions que je viens de donner pour les asques et les spores correspondent à peu près à celles de la diagnose de Saccardo pour le *Pyrenophora trichostoma* : elles sont seulement un peu plus faibles, sans doute parce que je n'ai pas eu à ma disposition de périthèces mûrs.

d.— Espèces à fructifications imparfaites ou indéterminables.— La base des chaumes envahis par le piétin est souvent couverte, sur une étendue plus ou moins considérable, d'un mycélium noir ou brun, formé d'articles polyédriques

étroitement serrés les uns contre les autres et appliqués contre la surface du chaume. La face des cellules prismatiques appliquée contre la surface de la tige présente de très nombreuses petites éminences terminées par un orifice étroit correspondant à autant de perforations des surfaces épidermiques.

On n'observe aucune fructification sur ce mycélium constitué en faux parenchyme, mais quand on abandonne les chaumes dans un milieu humide, leur surface devient d'un noir mat et si on enlève avec précaution un lambeau d'épiderme, on voit que la teinte noire et l'aspect poussiéreux, sont dûs à l'existence d'un grand nombre de spores cloisonnées en divers sens et formées d'un seul plan de cellules à parois brunes; elles ont la forme de palettes allongées constituées par 4 ou 5 rangées de cellules: vers l'extérieur, les deux rangées centrales dépassent les rangées latérales; à la base, une ou deux rangées centrales sont entourées plus ou moins régulièrement par les rangées extérieures; c'est sur la rangée extérieure que s'insère le court pédicule qui sert d'attache à ces spores en palettes Pl. XI, fig. 11

Ces spores, qui ont 40 à 50 μ de long et 20 à 30 μ de large, appartiennent au genre *Dictyosporium*, elles constituent une forme imparfaite d'un ascomycète. Nous reviendrons sur cette question à propos du *Leptosphæria herpotrichoides*.

2° Sur d'autres chaumes abandonnés dans un milieu humide, la teinte noire mat est dûe à l'amoncellement d'un grand nombre de spores noires, unicellulaires, ovoïdes ou arrondies ayant 8μ de long et 3 à 4μ de large; elles répondent assez bien au *Coniosporium (rhizophilum ?)* (Pl. XI, fig. 8).

3° Enfin, certains chaumes se couvrent, rarement à la vérité, d'un duvet noir formé par des pédicelles fructifères noirs, ayant 200 à 300μ de longueur, recourbés plus ou moins complètement en crosse à leur sommet et terminés par un ou deux courts renflements couverts de stérigmates, soit simples, soit bifurqués (Pl. XI, fig. 5, 6, 7).

Ces stérigmates portent une file de spores sphériques au nombre de 3 ou 4 dont la dernière, la plus externe et aussi la plus âgée, a un diamètre double des cellules sous-jacentes; ces spores ont 16 à 18 μ de diamètre et leur surface est hérissée d'une multitude de bâtonnets qui ont à peu près $\frac{1}{7}\mu$ de lon-

gueur. Tout cet appareil constitue un système conidien voisin des *Aspergillus*. La rareté de ces formations, l'insuccès des semis effectués pour étudier la germination des spores, n'a pas permis d'établir les relations de cette forme conidienne avec l'une des formes parfaites déjà connues. Je me bornerai à faire remarquer que cette espèce d'*Aspergillus* appartient au groupe des *nigrescentes* et pourrait être désigné, à cause de la courbure caractéristique des filaments fructifères, sous le nom d'*Aspergillus circinatus* nov. sp.

En terminant cette description des champignons recoltes sur les blés envahis par le piétin, je dois faire remarquer que deux espèces seulement, l'*Ophiobolus* et le *Leptosphæria* ont été rencontrées en fructifications sur les chaumes recueillis dans les champs contaminés, soit pendant les mois d'octobre et de novembre 1898, soit plus récemment, au mois de juin. Les autres formes de fructifications n'ont fait leur apparition que sur les chaumes conservés à l'humidité dans le laboratoire, leur mycélium existait cependant sur les chaumes recueillis en plein air, car des chaumes sains et secs n'ont rien développé de semblable quoiqu'ils fussent placés dans les mêmes conditions que les précédents et dans leur voisinage.

III. — Expériences de semis des espèces précédentes sur le blé.

Il reste maintenant à rechercher le rôle que les espèces précédemment décrites jouent dans le développement de la maladie du piétin. L'exposé que nous avons fait de ces espèces montre que, malgré l'intérêt de la découverte de l'Ophiobolus, par MM. Prillieux et Delacroix, sur les chaumes de blé atteints du piétin, l'observation seule ne suffit plus pour affirmer la cause de la maladie. Seules les expériences de culture et d'infection du blé par chacune des espèces étudiées permettront d'arriver à une certitude en établissant le parasitisme d'espèces que jusqu'à présent nous ne sommes autorisés qu'à considérer comme des saprophytes. Au mois d'octobre 1897, j'ai institué ces expériences sur la même espèce de blé envahie par le pié-

tin à Galande, c'est-à-dire le blé de Bordeaux et j'ai continué ces expériences jusqu'au mois d'août 1898.

Pour deux espèces seulement, l'*Ophiobolus* et le *Leptosphæria*, qui sont à la vérité les espèces les plus fréquemment rencontrées sur les blés à piétin, j'ai obtenu un résultat positif et démontré expérimentalement leur parasitisme, les autres espèces n'ont pas donné de résultats pour des causes multiples.

J'ai séparé, en disséquant les chaumes ou les gaines sous le microscope, les périthèces d'*Ophiobolus* de ceux du *Leptosphæria ;* la séparation était d'autant plus facile qu'à cette époque, les périthèces d'*Ophiobolus* s'étaient développés presque exclusivement et en grand nombre sur les gaînes desséchées de la base des chaumes, tandis que les périthèces de *Leptosphæria* se rencontraient exclusivement au milieu du mycélium floconneux situé entre les gaînes et la surface du chaume. MM. Prillieux et Delacroix ont cru pouvoir affirmer que les périthèces de l'*Ophiobolus* étaient en relation avec ce dernier mycélium ; comme on peut le constater, je n'ai rien vu de semblable.

Les groupes de périthèces étant ainsi séparés ont été placés dans l'eau et au moyen d'une légère pression exercée par un agitateur, on a mis les spores en liberté.

D'autre part, plusieurs pots en terre ont été ensemencés avec du blé de Bordeaux ; deux de ces pots ont été arrosés avec de l'eau tenant en suspension les spores de *Leptosphæria*, deux autres sont arrosés avec l'eau renfermant les spores d'*Ophiobolus* et deux autres ont été conservés comme témoins.

Les pots ont été placés dans des cristallisoirs de manière à maintenir la terre humide pendant longtemps et, par conséquent, à placer les parties souterraines des plants dans les conditions où se trouve le blé d'hiver. A partir du moment où la végétation a commencé à devenir vigoureuse, on a arrosé de temps à autre les divers pots avec une solution nutritive minérale ayant la composition suivante :

Eau	1 litre.
Nitrate de potasse	0gr.45
Nitrate de soude	0 10
Phosphate d'ammoniaque	0 30
Sulfate d'ammoniaque	0 15

La végétation du blé d'abord vigoureuse est devenue au mois de janvier très languissante. Au mois de février, le 15, les plans sur lesquels les spores du *Leptosphæria* avaient été semés sont morts et sur les chaumes et les gaines desséchés, j'ai trouvé un certain nombre de périthèces renfermant des ascospores identiques à celles qui avaient été semées en octobre.

Dans les pots où les spores d'*Ophiobolus* avaient été semés on n'a pas trouvé traces de fructifications et il ne semble pas à ce moment que l'*Ophiobolus* se soit implanté dans le blé.

A la fin du mois de février, on a semé de nouveau du blé de Bordeaux dans tous les pots : ceux qui avaient reçu en octobre les spores de *Leptosphæria*, renfermaient à ce moment, parmi les débris des chaumes et des gaines qu'on y avait laissés, les spores développés sur le blé semé en octobre.

Les deux pots qui avaient reçu les spores d'*Ophiobolus* ne paraissaient rien contenir, on s'est borné à laisser dans le sol les débris du blé semé en octobre.

La végétation du nouveau blé a été assez luxuriante, malgré la sécheresse du printemps et grâce aux cristallisoirs maintenant à la base des plants une humidité constante : à la fin de juillet, un certain nombre de plants ont fructifié d'une manière normale dans les pots témoins et dans les pots où les spores d'*Ophiobolus* avaient été semées : il n'y a pas eu d'épiaison dans les pots où le *Leptosphæria* avait déjà fructifié, là, presque tous les chaumes étaient brunis et couchés ou courbés. Dans les autres pots, au contraire, les chaumes étaient restés dressés en grande partie aussi bien dans les pots témoins que dans ceux qui avaient reçu les spores d'*Ophiobolus*.

En examinant avec soin la base des chaumes chez ces derniers, j'ai observé que le chaume était couvert de taches noires, que les racines sont noircies sur une grande partie de leur étendue. De nombreuses fructifications caractéristiques de l'*Ophiobolus* existaient tant sur les racines que sur les chaumes, il n'y en avait pas sur les gaines qui étaient d'ailleurs presque entièrement désorganisées et réduites à la trame formée par le réseau de nervures.

Les plants développés dans les pots où le *Leptosphæria* avait

déjà fructifié au mois de février avaient, comme nous l'avons déjà dit, leurs chaumes couchés et brunis, toutes les gaines foliaires renfermaient en très grand nombre des fructifications de *Leptosphæria*.

Il va sans dire que les plants témoins ne présentaient aucune de ces altérations et se trouvaient relativement sains, autant du moins qu'on peut les obtenir dans des pots situés dans la cour d'un laboratoire et qu'on a dû soustraire aux ravages exercés par les moineaux qui venaient dévorer les feuilles et les épis sortant du treillis en fil de fer destiné à les isoler.

Il résulte des constatations faites au cours de ces expériences quelques conséquences importantes :

1° L'*Ophiobolus graminis* et le *Leptosphæria herpotrichoides* sont essentiellement parasites et peuvent être obtenus par semis disposés sur des plants de blé pris au début de la végétation ;

2° Ils accomplissent leur évolution en développant exclusivement leur mycélium à la base des chaumes, dans le chaume même, dans les gaînes foliaires et dans les racines ;

3° Cette évolution est de courte durée pour le *Leptosphæria* qui peut présenter plusieurs cycles de végétation pendant l'évolution du blé d'hiver ;

4° L'évolution paraît avoir pour l'*Ophiobolus* une durée plus grande, puisque les fructifications n'ont apparu qu'à la fin de juillet ;

5° La part que prennent ces deux parasites à l'évolution de la maladie du piétin est très inégale. Tandis que l'*Ophiobolus* ne détermine pas, dans les cultures en pots, la courbure du chaume, qu'il n'empêche pas l'épiaison bien que les conditions défectueuses dans lesquelles s'est accomplie la maturité n'aient pas permis de vérifier si les grains étaient aussi fournis que dans les plants témoins ; le *Leptosphæria*, au contraire, a déterminé dans tous les chaumes une modification telle que ceux-ci étaient tous courbés et brunis, que les feuilles sont restées grêles et que l'épiaison n'a pas eu lieu.

C'est donc le *Leptosphæria* qui joue le rôle prépondérant dans la maladie du piétin, non seulement en affaiblissant les plants de blé par son action propre, mais encore en exposant

ceux-ci, à la suite de la courbure provoquée par la diminution de résistance du chaume, à toutes les causes de contamination du blé exposé à la verse.

Que l'*Ophiobolus* ajoute son action nuisible à celle du *Leptosphæria*, cela n'est pas douteux, puisque ces deux espèces sont, comme je l'ai montré, fréquemment associées, mais il ne paraît jouer dans le piétin qu'un rôle secondaire, sinon nul.

IV. — Examen des blés envahis par le *Leptosphæria*.

Les plants de blé envahis par le *Leptosphæria* ont les chaumes couchés et brunis sur toute l'étendue de l'entrenœud inférieur, parfois même sur deux entrenœuds. Les périthèces se développent dans l'épaisseur des gaînes foliaires à demi désorganisées, ou bien à la surface du chaume.

Il y a lieu de compléter la description donnée plus haut en décrivant le mycélium et les deux formes de fructifications : les conidies et les périthèces.

Le mycélium pénètre les gaînes foliaires, les chaumes et forme à la surface de ces derniers un réseau plus ou moins développé, parfois assez adhérent, d'autrefois très lâche. Il est formé de filaments qui sont bruns quand ils sont superficiels ou lorsqu'ils occupent les tissus désorganisés des gaines foliaires, mais qui deviennent incolores en pénétrant dans les tissus de chaume.

Si on examine des lambeaux d'épiderme dans la région envahie par le *Leptosphæria* (Pl. XII, fig. 1) on voit que celui-ci est parcouru par un réseau de filaments dont les mailles sont irrégulières et les filaments qui les limitent sont obliques par rapport à la division des cellules épidermiques, il est rare que les filaments suivent la direction de ces dernières. Aux points où plusieurs d'entre eux se réunissent, ils deviennent variqueux, se renflent en boule ou en ampoule. Tantôt ces ampoules sont à peine adhérentes à la surface du chaume et un frottement assez léger détache le réseau mycélien qui est floconneux. D'autres fois les renflements s'appliquent les uns contre les autres et contre la surface du chaume, ils deviennent polyédriques et

constituent de petites plages de faux parenchyme qui sont assez adhérentes parce que chacun des articles du faux parenchyme envoie un prolongement qui perfore l'épiderme et pénètre dans la plante hospitalière. Le point de pénétration est indiqué par une petite auréole se détachant en clair sur la teinte foncée des articles (Pl. XII, fig. 1 *a*).

De ces plages plus ou moins étendues se détachent un grand nombre de filaments mycéliens qui sont toujours disposés en rayonnant. Sur le trajet de ces filaments on voit çà et là des renflements fusiformes émettant des branches perforantes, ou bien il se détache des rameaux courts renflés en ampoules fusiformes pourvues également de rameaux perforants. La présence de ces ampoules perforantes soit sur le trajet des filaments, soit sur des rameaux latéraux, est très caractéristique pour le mycélium de *Leptosphæria* (Pl. XII, fig. 1, Pl. XIII, fig. 1 et 2).

Les dimensions des filaments oscillent entre 2 et 4 μ, ordinairement leur diamètre est de 3 μ. Les ampoules perforantes ont 6 à 8 μ de largeur et 10 à 12 μ de longueur : les renflements qui se développent aux points de croisement des mailles du réseau ont 8 à 10 ou 12 μ de diamètre. Les cloisons qui fragmentent ces filaments sont très irrégulièrement distribuées.

Quand on détache au moyen d'un scalpel les plaques de faux parenchyme, les surfaces épidermiques sous-jacentes se montrent criblées d'un grand nombre de trous correspondant aux perforations (Pl. XIII, fig. 3).

La pénétration de filaments mycéliens paraît s'accomplir par un phénomène purement mécanique car les membranes ne manifestent aucune altération autour des points de pénétration, ceux-ci sont semblables aux trous que l'on réaliserait avec des épingles : ils sont disposés en direction normale, sauf quand ils occupent la cloison mitoyenne de deux cellules épidermiques : dans ce cas, leur direction est oblique, de manière à ce qu'ils débouchent dans la cavité cellulaire.

Les fructifications sont de deux sortes : celles qui représentent la forme parfaite sont des périthèces, les autres constituent des conidies.

Les conidies forment de petites palettes ovoïdes constituées par deux à 5 ou 7 rangées de cellules brunes qui correspondent

exactement à la forme imparfaite appelée *Speira* ou mieux *Dictyosporium* décrite plus haut. L'absence de dissociation dans ces groupes cellulaires nous empêche de les identifier au genre *Speira* et permet de les rapprocher des *Dictyosporium*. Cette forme conidienne apparaît dans les chaumes de blé maintenus à l'humidité et se développe toujours sur les plages de faux parenchyme adhérent à la surface; ces plages prennent une teinte d'un noir foncé et l'examen microscopique montre qu'elles sont à ce moment entièrement couvertes de spores en palettes ovales tronquées à l'extrémité libre et formées de 3 à 5 ou 7 rangées de cellules brunes. Parfois les files cellulaires qui constituent cette forme conidienne ne restent pas accolées sur une palette, elles sont contournées en hélice et s'enveloppent l'une l'autre en formant un massif cylindrique. Les files cellulaires qui composent ces plaquettes sont souvent d'autant plus proéminentes qu'elles sont plus internes, parfois quelques-unes restent courtes et se terminent au milieu de la longueur (Pl. XII, fig. 2 *b.c.d*).

Le développement de ces conidies a lieu de la manière suivante. Les filaments mycéliens émettent vers l'extérieur un filament renflé en une petite ampoule qui se cloisonne et se contourne de manière à former à la base arrondie des spores, quand il s'est constitué un massif de plusieurs rangées de cellules. Celles qui sont à la base épaississent et noircissent leur paroi, tandis que les cellules terminales, opposées au filament d'insertion, conservent des parois incolores, s'allongent en files parallèles et se cloisonnent au fur et à mesure de leur allongement. Ces files restent accolées ordinairement dans le même plan et forment une palette de 4, 5 ou 6 rangées cellulaires.

C'est uniquement sur les plages formées par les segments polyédriques accolés du mycélium que se développent les conidies.

Comme ces plages sont parfois très rapprochées, toute la surface du chaume qui les porte prend une teinte de noir fonce. En même temps les filaments mycéliens épuisés par cette production, se décolorent et perdent la netteté de leurs contours, de sorte qu'à la maturité complète des conidies il est parfois difficile de reconnaître le mycélium qui les a formées.

J'ai essayé à deux reprises et sans aucun succès de faire ger-

mer ces conidies : la sécheresse exceptionnelle de la fin de l'été ne m'a pas permis de retrouver en bon état les échantillons nécessaires pour renouveler ces essais infructueux.

Les périthèces du *Leptosphæria* présentent des modifications de forme et de structure qui ne répondent pas tout à fait à la description donnée par Saccardo pour les deux espèces les plus voisines : le *L. herpotrichoides* et le *L. culmifraga*.

En ce qui concerne le *L. herpotrichoides*, M. Saccardo fait remarquer qu'à l'exception de la villosité plus grande, cette espèce ne diffère pas beaucoup du *L. culmifraga*. Les exemplaires de l'Italie ont un ostiole conique assez grand, mais M. Saccardo ne mentionne pas s'il est nu ou villeux, bien qu'il annonce que la base du périthèce est villeuse. Or à ce point de vue les fructifications que j'ai rencontrées présentent les dispositions les plus variées : tantôt l'ostiole est droit, court, conique et nu, comme dans le *L. culmifraga* ; d'autre fois il est plus long et courbé ; enfin sur les échantillons récoltés au mois de juin, l'ostiole est long, cylindrique et couvert de poils raides ou flexueux qui divergent en tous sens (fig. 6).

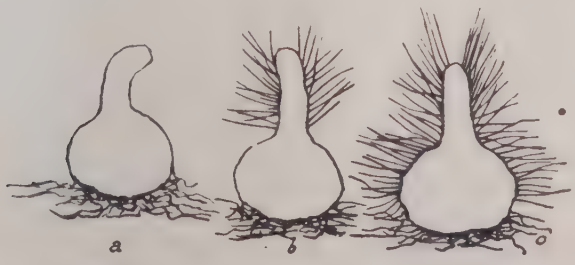


Fig. 6. — Périthèces de *Leptosphæria* de forme et de villosité diverses.

Les caractères du périthèce tirés de la forme et de la grandeur de l'ostiole ne sont donc pas plus constants que le degré de villosité, puisque les filaments toujours nombreux à la base du périthèce peuvent se détacher de toute la surface même de l'ostiole.

La situation des périthèces est aussi très variable : sur les chaumes et dans les gaînes foliaires, ils sont enfoncés dans les

tissus, laissant seulement dépasser l'ostiole et parfois la partie supérieure du corps du périthèce, ils ne deviennent entièrement libres dans les gaines foliaires que par la désorganisation du parenchyme ; nous avons vu aussi que les périthèces peuvent être libres dès l'origine quand ils se développent au sein du tissu floconneux qui recouvre le chaume dans l'espace recouvert par la gaîne.

Si la situation et la structure des périthèces sont variables, les asques et les spores présentent un très grand degré de constance dans leur forme et leur dimension, aussi ai-je invoqué ces caractères pour rapporter l'espèce semée sur le blé au *L. herpotrichoides*.

Altérations produites dans les plants de blé envahis par le L. herpotrichoides.

Le mycélium de ce parasite envahit les gaînes foliaires et les chaumes, en cheminant dans les tissus, il provoque la mort des cellules qui prennent une teinte brune, les parties molles sont rapidement attaquées et notamment le liber des faisceaux. En dehors de la surface épidermique qui contracte avec le mycélium superficiel les relations que nous avons indiquées, les tissus du chaume ne renferment pas un grand nombre de filaments mycéliens et cependant ils manifestent tous les signes d'une profonde altération, il est probable que les filaments mycéliens exercent leur action nocive à distance au moyen d'un produit qu'ils excrètent.

Le trait le plus saillant de cette action dommageable, qui explique les caractères extérieurs de la maladie, consiste dans la réduction de l'épaisseur des membranes et dans celle de l'appareil mécanique qui chez les Graminées est constitué par un anneau lignifié englobant les faisceaux les plus extérieurs : cet appareil est très réduit ou même nul dans les chaumes où l'évolution du *Leptosphæria* est précoce (fig. 7). On comprend alors pourquoi ceux-ci se courbent en tous sens et s'abattent sur le sol.

Dans les gaînes foliaires, la destruction des tissus est réa-

lisée par un mycelium à filaments très étroits de 1 μ de diamètre dont les filaments tantôt simples, tantôt couverts de ramifications courtes, cheminent contre les parois en affectant toujours

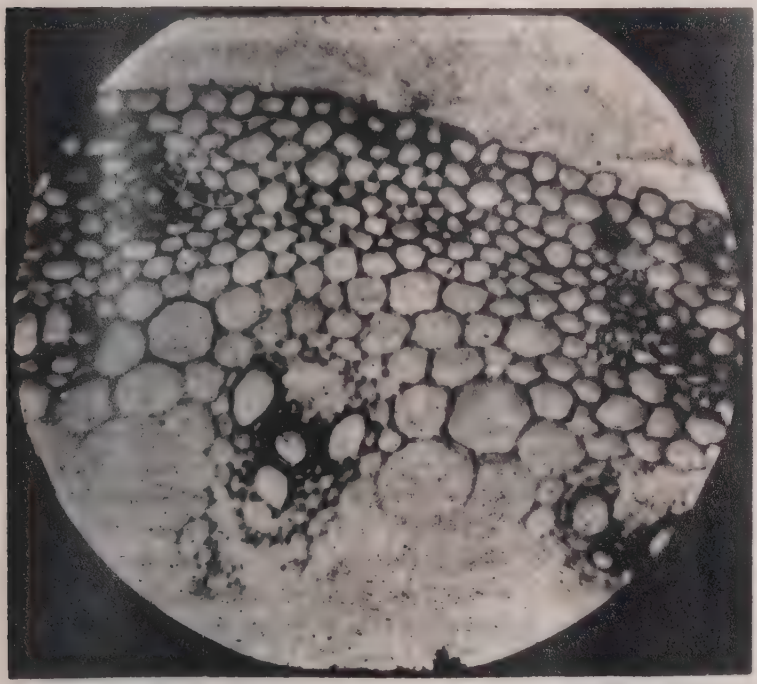


Fig. 7. — Fragment de chaume envahi par le *Leptosphæria*. L'épaisseur du chaume et l'appareil mécanique sont très réduits.

la même direction oblique par rapport à l'axe des cellules : ils paraissent toujours suivre la direction des stries obliques qu'on observe fréquemment dans les membranes cellulaires (Pl. XI, fig. 9). Sous l'influence de ce mycélium, la membrane cellulosique est digérée et l'action des réactifs iodés qui fait ressortir en brun ou en violet foncé les parties intactes, montre que la destruction de la cellulose a lieu le long de bandes plus ou moins larges disposées obliquement (Pl. XI, fig. 8).

Je n'ai pas pu décider si ce mycélium appartient réellement

au *Leptosphæria* ; je crois cependant qu'il appartient à un saprophyte introduit dans les feuilles tuées par le parasite, mais l'absence de fructifications ne me permet pas de préciser sa nature.

Examen des blés envahis par l'*Ophiobolus graminis*.

Le mycélium de ce parasite se développe comme le précédent à la base des chaumes auxquels il donne une teinte noire. Quand il est peu développé, il forme des taches étroites et allongées qui se détachent sur la teinte claire des chaumes en marbrures noires. Il est toujours très adhérent à la surface de ces derniers, les filaments qui le composent ont un diamètre de 5 μ environ et cheminent le plus souvent suivant la direction des génératrices du chaume en émettant des ramifications à angle droit. En beaucoup d'endroits les ramifications issues de filaments voisins se pénètrent et s'intriquent les unes dans les autres de manière des plaques de faux parenchyme qui rappellent à première vue celles que nous avons signalées à propos du *Leptosphæria*. Ils s'en distinguent parce que les articles qui les forment sont plus réguliers et le plus souvent quadrangulaires ; ces articles présentent des branches perforantes qui déterminent en s'enfonçant dans l'épiderme l'adhérence des plages (Pl. XIII, fig. 4).

La comparaison des dessins et des photographies montre bien la différence du mycélium des deux parasites : la différence la plus saillante consiste, chez l'*Ophiobolus*, dans l'absence d'ampoules perforatrices isolées.

Lorsqu'on examine un lambeau épidermique débarrassé des plages de faux tissu qui le recouvraient, on aperçoit de nombreux trous correspondant aux branches perforantes dont le diamètre est d'environ 1 μ dans la région qui traverse les membranes : ces branches ont cheminé contre la paroi en la rongeant sur une certaine étendue de manière à former des arborisations irrégulières qui se détachent en gris clair sur le fond transparent des membranes, c'est là une disposition que je n'ai pas observée chez le *Leptosphæria* (Pl. XIII, fig. 5).

Fructifications. — Comme le *Leptosphæria herpotrichoides* l'*Ophiobolus graminis* présente deux sortes de fructifications : des périthèces et des conidies.

Les périthèces sont toujours fixés dans les tissus, jamais ils ne se développent librement à la surface des chaumes comme paraissent le croire MM. Prillieux et Delacroix : on les trouve dans les gaînes foliaires, sur les racines, sur les chaumes et parfois même à la surface interne de ceux-ci.

Lorsqu'ils sont développés dans les gaînes foliaires ou à l'extérieur des chaumes, ils sont glabres et répondent bien à la description de Saccardo, mais ceux que j'ai observés à l'intérieur des chaumes sur le blé développé dans les pots ensemencés avec les spores d'*Ophiobolus* sont couverts de filaments bruns divergeant dans tous les sens ; l'ostiole traversait toute l'épaisseur du chaume pour s'ouvrir par une petite protubérance à sa surface.

Je n'ai rien à ajouter à la description donnée plus haut sur les asques et les spores. Quant aux conidies, elles sont unicellulaires, brunes, de forme ovale ou elliptique, parfois arrondies ; elles ont 8 μ de longueur et 5 à 6 μ de largeur ; elles appartiennent au genre *Coniosporium* et forment la poussière noire qui recouvre les chaumes.

Elles se développent sur le mycélium de l'*Ophiobolus graminis* qui chemine à la surface du chaume et parfois en si grande abondance que celui-ci devient entièrement noir. Les circonstances ne m'ont pas permis d'étudier à temps leur germination ; j'espère combler cette lacune dans des conditions plus favorables.

Il est bien difficile d'identifier des formes aussi peu définies avec celles qui ont déjà été décrites, cependant la forme que j'ai rencontrée paraît se rapprocher du *Coniosporium rhizophilum*. Cette constatation est en contradiction avec le fait constaté par Buch et rapporté par Saccardo que le *Coniosporium rhizophilum Gymnosporium* serait la forme conidienne du *Leptosphæria culmifraga*.

Je ne puis accepter cette opinion, car les deux formes conidiennes ont été rencontrées par moi sur les plants de blé placés côte à côte pendant toute l'année et exposés par suite à tous les

ensemencements en commun. Or, le *Dictyosporium opacum* s'est rencontré exclusivement sur les plants envahis par le *L. herpotrichoides* très voisin du *L. culmifraga*, et le *Coniosporium rhizophilum* exclusivement sur les plants envahis par l'*Ophiobolus graminis*.

En l'absence d'essais de germination permettant de remonter par les semis de conidies, à la forme ascoporée, nous avons dans les conditions de culture, et dans l'examen microscopique des preuves en faveur d'une présomption presque absolue des relations que j'ai signalées.

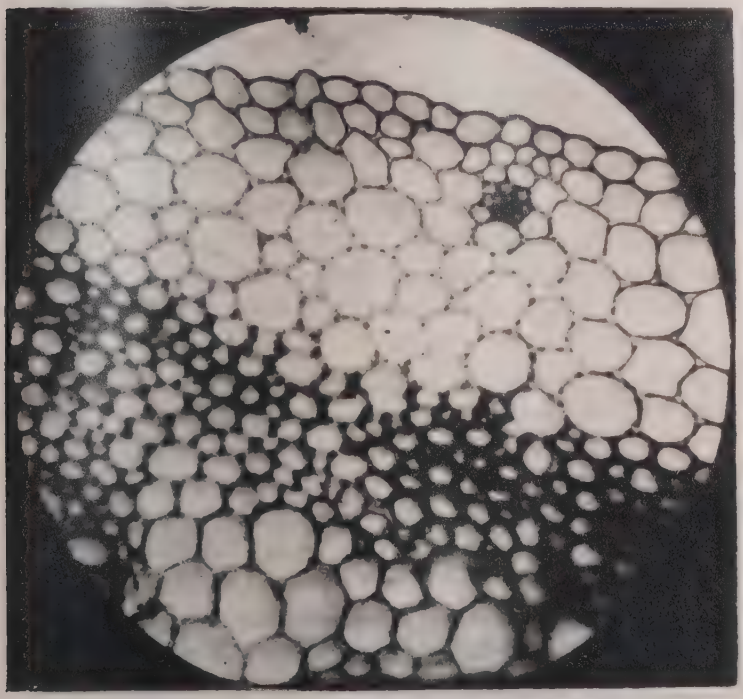


Fig. 8.— Fragment de chaume envahi par l'*Ophiobolus*. Le système mécanique conserve son développement normal.

Il nous reste à faire connaître l'influence de l'*Ophiobolus* sur la structure du chaume. Nous avons déjà dit que les plants de

blé, restent rigides et fructifient presque normalement, bien que leur chaume soit envahi par ce parasite. La structure de ce dernier est en effet très peu modifié malgré la pénétration de nombreux filaments mycéliens ; l'épaisseur du chaume, le développement de l'appareil mécanique sont normaux comme le montre la fig. 8. L'*Ophiobolus graminis* paraît donc être un parasite peu dangereux qui végète dans les gaînes foliaires desorganisées, dans les tissus superficiels de la tige et de la racine et n'envahit les plants de blé qu'à la période ultime de la végétation.

CONCLUSIONS.

I. — Les plants de blé envahis par le piétin et examinés au mois d'octobre ont présenté un certain nombre d'espèces ou de formes de champignons.

1° Des formes parfaites : *Ophiobolus graminis*, *Leptosphæria herpotrichoides*, *Pyrenophora trichostoma*.

2° Des formes conidiennes imparfaites : *Dictyosporium opacum* ?), *Coniosporium* (*rhizophilum* ? et *Aspergillus circinatus*, nov. spec.

II. — Les périthèces d'*Ophiobolus* émettent leurs asques qui éclatent à la sortie en projetant les spores bacillariformes.

Les spores germent en émettant un promycélium court ou nul, ramifié ou simple, et forment presque aussitôt des sporidies très petites affectant la forme de croissant et mobiles. Ces sporidies n'ont pas germé sur les milieux de culture, mais sur les poils radicaux des jeunes plantules de blé.

3° Le *Leptosphæria herpotrichoides* rompt ses asques encore incluses dans le périthèce et, à la maturité, laisse échapper les spores dans un cordon gélatineux qui se gonfle peu à peu et se dissocie dans l'eau. La germination des spores est précoce et rapide, car elle a lieu quand les spores sont encore emprisonnées dans les asques : il ne se forme pas de sporidies.

4° Les essais d'inoculation n'ont réussi qu'avec l'*Ophiobolus* et le *Leptosphæria*, le premier n'ayant fructifié qu'au mois de

juillet, le second ayant fructifié plusieurs fois jusqu'à la fin de la végétation.

5° L'influence de ces parasites sur la maladie du piétin a été mise en évidence par les résultats de l'inoculation : les chaumes envahis par le *Leptosphæria* étaient tous couchés et n'ont pas du tout fructifié ; la faible résistance des chaumes est due à leur faible épaisseur et à la réduction extrêmement grande de l'appareil mécanique. Les chaumes envahis par l'*Ophiobolus* sont restés rigides, et ont fructifié normalement.

La maladie du piétin est donc due au *Leptosphæria* ; l'*Ophiobolus* fréquemment associé à lui ne joue dans cette maladie qu'un rôle secondaire ou nul.

6° L'examen des plants envahis par ces deux espèces a permis de formuler les différences de structure des mycéliums et de préciser la relation de certaines formes conidiennes avec les formes parfaites. Il a montré que le *Dictyosporium opacum* [1] est la forme conidienne du *Leptosphæria herpotrichoides* que le *Coniosporium (rhizophilum ?)* est la forme conidienne de l'*Ophiobolus graminis*.

Explication des Planches.

Planche XI.

Fig. 1. — Périthèce d'*Ophiobolus graminis* à maturité, figuré au moment de l'émission des spores. On voit que les asques s'échappent une à une et se déchirent, vers le tiers inférieur, au moment où elles viennent de franchir l'ostiole.

Fig. 2. — Divers états des asques : *a*, asque mûre ; *b*, *c*, *d*, débris de l'asque déchirée ; en *b*, la paroi est déjà un peu gonflée, en *c* elle est plus fortement gonflée ; en *d*, la paroi gonflée s'est liquéfiée, ne laissant plus comme vestige de sa présence, que le mince revêtement interne coloré en rose par le rouge de ruthénium.

Fig. 3 et 4. — Périthèces du *Leptosphæria herpotrichoides* représentés à l'état de maturité et au moment de l'émission des ascospores. On voit que la paroi des asques est déjà gonflée et dissociée dans le périthèce ; le produit de la dissociation forme une gelée emprisonnant les asques. Sous la pression déterminée par le gonflement de ce mucilage de nature colloï-

sique, on voit un cordon s'échapper à travers l'ostiole en se recourbant sur lui-même un certain nombre de fois ; un peu plus tard, les spores qu'il agglutine sont mises en liberté et disséminées par la liquéfaction complète du mucilage.

Fig. 5. — Espèce nouvelle d'*Aspergillus* appartenant au groupe des *nigrescentes* et désignée sous le nom d'*Aspergillus circinatus* nov. spec.

Fig. 6. — Fragment du filament fructifié d'*A. circinatus* montrant les stérigmates ordinairement simples.

Fig. 7. — Fragment de la même espèce montrant un stérigmate double.

Pour les 3 figures 5, 6, 7, le grossissement est indiqué par l'échelle située à la base.

Fig. 8. — Fragment d'épiderme de la gaine foliaire dont la membrane cellulosique a été partiellement digérée par un mycélium intimement mélangé à celui du *Leptosphæria*.

La préparation a été traitée par le *rouge* Congo colorant acide de la cellulose en bain alcalin.

Fig. 9. — Fragment d'épiderme de la gaine foliaire envahie par un mycélium qui digère les membranes dans les pieds de blé envahis par le piétin. Les parties digérées sont marquées par une auréole grise et les filaments mycéliens qui cheminent en rampant, suivant une direction oblique, sont colorés en bleu. C'est l'aspect de la préparation après l'action du bleu d'aniline soluble.

Fig. 10. — Conidies formant le *Coniosporium rhizophilum*? et appartenant à l'*Ophiobolus graminis*.

Fig. 11. — Conidies constituées par le *Dictyosporium (opacum?)* et appartenant au *Leptosphæria herpotrichoides*.

Le grossissement est indiqué pour les objets figurés en 10 et 14 par l'échelle située entre ces deux figures.

Planche XII.

Fig. 1. — Mycélium du *Leptosphæria herpotrichoides* développé à la surface du chaume du blé, il est faiblement adhérent, car il ne présente qu'un petit nombre d'ampoules perforatrices *a*; en certains points, il offre des ampoules irrégulières *b*.

Le grossissement est indiqué par l'échelle placée en haut de la figure.

Fig. 2. — *Dictyosporium* (*opacum?*), conidies du *Leptosphæria herpotrichoides* : *a*, mycélium du *Leptosphæria* émettant deux conidies et présentant un certain nombre d'ampoules perforatrices ; *b*, état jeune des conidies ; *c*, état plus avancé.

L'échelle placée au milieu de la figure marque le grossissement.

Planche XIII.

Fig. 1. — Mycélium du *Leptosphæria herpotrichoides* présentant de nombreuses ampoules perforatrices. Ces ampoules sont réunies en plaques plus ou moins étendues formant un faux parenchyme appliqué étroitement contre le chaume.

Fig. 2. — Fragment d'une plaque de faux parenchyme à cellules perforatrices, détachée du chaume.

Fig. 3. — Lambeau d'épiderme dépouillé de la plaque de faux parenchyme qui le recouvrait et montrant les trous correspondant aux ampoules perforatrices. On constate que les filaments mycéliens perforent la membrane de part en part sans cheminer dans son épaisseur ni ramper à sa surface, sauf lorsqu'ils pénètrent entre deux cellules épidermiques ; dans ce cas, ils se dirigent obliquement vers la cavité cellulaire la plus voisine.

Le grossissement des figures 2 et 3 est indiqué par l'échelle placée entre elles.

Fig. 4. — Plaque de faux parenchyme formée à la surface du chaume par le mycélium de l'*Ophiobolus graminis* et obtenue par semis à l'état de pureté.

Ce mycélium ne présente pas d'ampoules perforatrices isolées ; celles-ci ne se rencontrent que dans les plaques de faux parenchyme. Les mailles du réseau mycélien sont plus régulières que dans le mycélium du *Leptosphæria* et la dimension des filaments est un peu plus grande.

Fig. 5. — Fragment d'épiderme dépouillé de la plaque de faux parenchyme qui le recouvrait montrant les orifices de pénétration correspondant aux cellules perforatrices du mycélium de l'*Ophiobolus graminis*. On voit que, chez cette espèce, les filaments perforants cheminent pendant un certain temps dans l'épaisseur de la membrane en rongeant celle-ci d'une manière irrégulière.

Le grossissement est indiqué par l'échelle placée entre les figures 4 et 5.

Sur le Champignon de l'Herpès (**Trichophyton**) *et les formes voisines, et sur la classification des Ascomycètes*

Par MM. L. MATRUCHOT et Ch. DASSONVILLE

Historique. — C'est Grüby (1) qui le premier, en 1844, découvert et décrit d'une façon précise le parasite de la *teigne tondante* ou *Herpès tonsurant* de l'homme. Ce champignon, dénommé par Malmsten (2) *Trichophyton tonsurans*, ne fut observé chez les animaux domestiques qu'en 1853 par Bazin (3) qui le rencontra dans la dartre tondante d'un cheval. Entre quelques années plus tard, Reynal (4) mit en évidence la contagiosité de l'Herpès du cheval à l'homme.

Il faut arriver jusqu'aux recherches toutes récentes de M. Sabouraud (5) pour voir s'accomplir un progrès considérable dans l'étude clinique de ces affections chez l'homme, et dans l'étude morphologique des parasites qui les produisent. Dans son travail très documenté et qui fait autorité en la matière, M. Sabouraud établit que, contrairement à l'opinion admise avant lui et conformément aux idées énoncées par Grüby mais tombées depuis dans l'oubli, il faut distinguer nettement :

1° Le *Microsporum Audouini* Grüby, cause d'une teigne tondante spéciale non trichophytique (que M. Sabouraud dénomme *Teigne tondante à petites spores*, ou *Teigne spéciale*

(1) Grüby (*Recherches sur les Cryptogames qui constituent la maladie contagieuse du cuir chevelu, décrite sous le nom de* teigne tondante (*Mahon*), herpès tonsurant (*Cazenave*). (Comptes-rendus de l'Acad. des Sc. 1844, t. XVIII, p. 583).

(2) Malmsten. Trichophyton tonsurans, *der haarscheerende Schimmel.* (Archiv. für Anat. und Physiol., von J. Muller, 1848).

(3) Bazin. *Recherches sur la nature et le traitement des teignes*, Paris, 1853.

(4) Reynal. *Dartre tonsurante du cheval et du bœuf, contagieuse de ces animaux a l'homme.* (Mémoires de l'Acad. imp. de Médecine t. XXII 1858).

(5) Sabouraud. *Les Trichophyties humaines*, Paris 1894.

de Gruby, et que M. Bodin appelle *Teigne spéciale de Gruby-Sabouraud*).

2° Les *Trichophyton* proprements dits. Relativement à ces derniers, M. Sabouraud établit qu'il existe, au point de vue clinique, deux types distincts de Trichophytie, correspondant non seulement à deux manières d'être, mais à deux séries distinctes de *Trichophyton* : les *T. endothrix*, siégeant toujours à à l'intérieur du cheveu, et les *T. ectothrix*, se développant de préférence à la surface, les uns et les autres présentant des caractères propres. En opposition à la théorie, admise avant lui, de l'*unicité* des Trichophyties M. Sabouraud établit donc leur *pluricité*. Bien plus, il a, dans chacune des deux séries, reconnu de nombreuses formes différentes de parasites, correspondant à des types cliniques différents.

Problème mycologique relatif aux Trichophyton. — Au point de vue clinique, les recherches de M. Sabouraud, complétées sur certains points par M. Bodin (1), semblent donc définitives. Au point de vue mycologique, au contraire, la question reste à peu près entière. Malgré les travaux de nombreux dermatologistes et de quelques mycologues, on ignore entièrement, à l'heure actuelle, à quelle famille et même à quel ordre de Champignons on doit rattacher les *Trichophyton* et les formes voisines.

Les *Trichophyton* et les parasites qui s'en rapprochent n'ont, en effet, jamais présenté jusqu'ici que des formes reproductrices imparfaites. Tout d'abord, dans les lésions herpétiques elles-mêmes (herpès du cheval et autres animaux domestiques, teigne tondante mégalosporique de l'enfant), le parasite présente des spores dites *mycéliennes*, sorte de cellules sphériques disposées le plus souvent en chapelets ; ce ne sont pas, à proprement parler, des spores, mais de simples renflements mycéliens plus ou moins enkystés, qui par conséquent n'ont que peu de valeur au point de vue de la classification naturelle.

Dans les cultures sur milieux nutritifs artificiels, on observe, au contraire, de véritables spores, habituellement considérées

(1) Bodin. *Les teignes tondantes du cheval et leurs inoculations humaines*, Paris, 1896.

comme des conidies. Ces conidies ont, en réalité, la valeur morphologique de chlamydospores, comme nous le verrons plus loin en étudiant leur mode de formation.

En dehors de cette forme conidienne, on ne connaît aucun mode de reproduction chez les *Trichophyton*. En particulier on n'a jamais observé de périthèces et d'asques chez ces Champignons (1). On a donc rangé les *Trichophyton* dans le groupe essentiellement provisoire des Mucédinées : et là, suivant les caractères invoqués, suivant aussi les espèces de *Trichophyton* étudiées, on les a rapprochés soit des *Sporotrichum*, soit des *Botrytis*, soit des *Oospora*.

Dans le présent travail, nous pensons démontrer que les affinités réelles des *Trichophyton* sont tout autres que celles qu'on a indiquées jusqu'ici : à nos yeux, les *Trichophyton* et les formes qui s'y rattachent intimement sont, ainsi que nous l'avons déjà indiqué antérieurement (2), des Ascomycètes du groupe des Gymnoascées.

Généralités sur les Gymnoascées. — Les auteurs des récentes classifications mycologiques s'accordent généralement à distraire des autres Ascomycètes, sous le nom de Gymnoascacées ou de Gymnoascées, les *Gymnoascus* et les genres voisins.

(1) En 1886, M. Duclaux (*Bull. de la Soc. de Biologie*, séance du 12 janvier 1886) a signalé la présence, sur le mycelium d'un *Trichophyton* cultivé en milieu liquide, de filaments spiralés qu'il considère, en employant la terminologie botaniqne encore en usage à cette époque, comme l'ébauche d'une zygospore qui serait le début d'un périthèce. En nous basant sur des arguments bien différents, nous verrons plus loin que M. Duclaux a approché plus que tout autre de la vraie solution du problème.

Ajoutons aussi que M. Sabourand (*Les Trichophyties humaines* décrit comme des ébauches de périthèces certaines nodosités observées sur le mycélium. Mais, ainsi que cela résulte d'une communication verbale qu'il a bien voulu nous faire, il a reconnu depuis que cette interprétation n'était pas suffisamment assise, et il nous paraît en effet que ces productions n'ont pas la valeur morphologique de périthèces.

(2) Matruchot et Dassonville. *Sur l'Herpès du cheval : un nouveau* Trichophyton *producteur d'herpès*. (Comptes-rendus de l'Ac. des Sc., 1er août 1898).

Baranetzki (1) est le premier qui ait mis en valeur, sous le nom de **Gymnoasci**, le groupement naturel à ses yeux des Ascomycètes dépourvus de véritables périthèces (*Exoascus*, *Taphrina*, *Gymnoascus*, etc.).

Eidam (2) reprit cette idée et distingua les Gymnoascées parasitiques (*Ascomyces*, *Taphrina*, *Exoascus*) et les Gymnoascées saprophytiques (*Ascodesmis*, *Gymnoascus*, *Ctenomyces*). Il remarqua que, par les caractères tirés du développement, les *Gymnoascus* et *Ctenomyces* se séparaient de tous les autres et formaient un groupe naturel : **Gymnoasceen** *s. s.*.

Winter (3) consacra cette manière de voir qui fut adoptée dans la suite par les mycologues allemands. Winter divise la classe des Ascomycètes en quatre ordres : Gymnoasceæ, Pyrenomyceten, Hysteriaceæ, Discomyceten. Le groupe des Gymnoasceæ, comprenant seulement deux familles, d'ailleurs assez pauvres en formes, **Exoasci** et **Gymnoasci**, a cependant, aux yeux de cet auteur, une valeur taxinomique égale à celle de tous les Pyrénomycètes réunis (4).

Brefeld (5), après avoir établi dans les Ascomycètes deux grandes subdivisions Exoasci et Carpoasci, reconnait cinq ordres parmi ces derniers, et les **Gymnoasci**, réduits aux seuls genres *Gymnoascus* et *Ctenomyces*, constituent le premier d'entre eux.

Schroeter (6) a repris récemment la conception d'Eidam. Pour

(1) Baranetzki. — *Entwickelungsgeschichte der Gymnoascus*. (Botan. Zeitung, 1872).

(2) Eidam. *Beitrag zur Kenntniss der Gymnoasceen* (Cohn's Beitr. III 1880).

(3) G. Winter. *Rabenhorst's Kryptogamen-Flora. Pilze*. II *Abth.* : *Ascomyceten*, Leipsig, 1887.

(4) Contrairement à l'opinion de Winter, et conformément à celle de Schroeter, Brefeld, Van Tieghem, nous pensons que les **Exoasci** et les **Gymnoasci** sont deux groupes naturels assez éloignés l'un de l'autre, et que c'est seulement par un artifice de classification qu'ils se trouvent ainsi confondus, dans un ordre unique, sous le nom de Gymnoasceæ.

(5) Brefeld. *Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mykologie*. X helt. 1891.

(6) Schroeter, *in* Cohn : *Kryptogamen-Flora von Schlesien*, t. III. p. 202.

lui, la famille des **Gymnoascacei** est limitée de la même façon; elle comprend les genres *Gymnoascus* et *Ctenomyces*, avec quelques genres nouveaux qu'on peut considérer comme des subdivisions du genre *Gymnoascus*. Schroeter, avec raison selon nous, sépare sous le nom d'**Endomycetacei** les *Endomyces* et *Eremascus* qui s'éloignent nettement, le dernier genre surtout, des Gymnoascées typiques.

C'est en attribuant au mot **Gymnoascées** le sens restreint que donne Schroeter au mot *Gymnoascacei*, que nous disons que les *Trichophyton* sont des Gymnoascées.

Caractères des Gymnoascées. — Ainsi défini, le groupe des Gymnoascées occupe une place bien à part parmi les Ascomycètes. Ces champignons sont caractérisés par un périthèce en forme de petite masse sphérique plus ou moins floconneuse, dont la paroi est formée de filaments lâchement enchevêtrés, souvent différenciés, mais *ne formant jamais une membrane véritable*. Les asques naissent sur les prolongements internes des filaments qui constituent la paroi du périthèce; ils sont latéraux, subsphériques et renferment 8 spores unicellulaires.

A côté de cette forme ascosporée, la plupart des Gymnoascées présentent une forme secondaire de reproduction, dite *forme conidienne*, qui peut servir à caractériser le groupe et à en diagnostiquer les espèces avec le même degré de précision que la forme parfaite (1). C'est en nous appuyant sur les caractères très précis tirés du développement de cette forme conidienne que nous démontrerons les étroites affinités des *Trichophyton* avec les Gymnoascées.

Forme conidienne des Gymnoascées. — Suivons, en effet, d'après Eidam et d'après nos propres observations, le développement des spores sur le mycélium. Chaque spore naît, sur un

(1) Le *Gymnoascus ruber* décrit par M. Van Tieghem (Bull. de la Soc bot., 1877) semble constituer une importante exception à la règle, puisque la forme conidienne décrite par cet auteur est rattachée par lui aux *Verticillium*. Ce n'est là qu'une exception apparente, comme nous le démontrerons ultérieurement.

filament rampant, comme un bourgeon latéral, d'abord étroit et pédiculé dans les *Ctenomyces*, large, au contraire, et sans constriction dans les *Gymnoascus*. Arrivés à leur taille définitive, les bourgeons constituent des ampoules ovales ou allongées dans les *Ctenomyces*, parfois subsphériques dans les *Gymnoascus* : tout le protoplasma de l'article qui les porte émigre dans ces ampoules, puis celles-ci se cloisonnent à leur base et constituent alors des spores à pédicule étroit (*Ctenomyces* ou large (*Gymnoascus*), à contour réfringent, très facilement caduques.

Dans les parties fructifères, un même article du mycélium peut porter, en des points irrégulièrement distribués, plusieurs spores, mais ces spores sont toujours solitaires. Leurs dimensions sont de 5 μ 5 à 6 μ 5 sur 2-3 μ chez les *Ctenomyces*, et varient de 10 à 12 μ sur 5 à 7 μ chez divers *Gymnoascus*.

En même temps que se forment ces spores latérales, les filaments mycéliens eux-mêmes se transforment partiellement et par endroits en chlamydospores : de courtes portions de filaments restent remplies d'un protoplasma réfringent, tandis que les portions adjacentes se vident, et à la maturité le filament se désarticule en une multitude d'éléments qui sont reproducteurs au même titre que les spores latérales. Ces chlamydospores ont des dimensions assez variables : 3 à 10 μ sur 2 à 3 μ dans les *Gymnoascus*.

Chlamydospores et spores latérales se forment par le même processus, à savoir : isolement puis enkystement (intercalaire ou latéral) d'une petite masse de protoplasma. Ce sont, en somme, des éléments reproducteurs de même nature, et qu'on doit considérer comme étant tous des chlamydospores. Le nom de forme conidienne donné à la fructification secondaire des Gymnoascées est donc assez impropre : nous le garderons cependant pour simplifier le langage.

Or tout ce que nous venons de dire du développement des spores dites conidiennes chez les *Ctenomyces* et les *Gymnoascus* s'applique d'une façon surprenante, ainsi que nous l'avons reconnu, aux formes sporifères culturales de *Trichophyton*.

Etude d'un Trichophyton. — Le *Trichophyton* qui nous a

principalement servi pour cette étude a été la cause d'une épidémie d'herpès qui a sévi pendant plusieurs mois sur les chevaux du 12e régiment d'Artillerie. Une quarantaine de chevaux ont été atteints et plusieurs cas, en apparence non douteux, de transmission à l'homme ont été observés pendant le cours de l'épidémie.

Tant pour établir la nature du parasite produisant l'épidémie chez le cheval, que pour voir si l'on devait y rattacher les lésions observées sur l'homme, nous avons isolé le champignon cause de l'affection ; puis nous l'avons cultivé sur un grand nombre de milieux nutritifs artificiels, et enfin, pour démontrer de façon certaine son rôle pathogène, nous avons inoculé à l'homme et à divers animaux les spores provenant de cultures artificielles. L'inoculation à l'homme a été faite par scarification, sur l'avant-bras du Dr René Lefort, médecin-major du 12e régiment d'Artillerie, elle a fourni une plaque herpétique évoluant d'une façon normale. La figure ci-contre (fig. A) reproduit la photographie de la lésion produite. Les inoculations au cheval, au cobaye, au lapin ont toutes réussi ; en particulier elles ont donné naissance, chez le cheval, à des lésions identiques aux lésions originelles.

Caractères botaniques des Trichophyton ; rattachement aux Gymnoascées. — La valeur pathogénique de notre champignon se trouvant ainsi établie, nous en avons examiné attentivement tous les caractères botaniques. Ainsi qu'il a été dit plus haut, les formes qu'on observe dans les lésions herpétiques (homme, cheval, cobaye, etc.), telles que les articles mycéliens (rentles (spores mycéliennes) généralement agminés en chapelets, ne sont presque d'aucune valeur au point de vue systématique. Au contraire, les formes culturales sporifères (forme conidienne) sont très différenciées, présentent tous les caractères d'une forme reproductrice normale et possèdent une réelle valeur morphologique.

Or ces formes culturales, qu'on n'observe que dans la vie saprophytique, présentent point par point les particularités que nous avons signalées plus haut dans les formes secondaires de Gymnoascées, surtout dans celles de *Ctenomyces*. Il suffit pour

s'en rendre compte de se reporter à la description que nous avons donnée du développement du *Trichophyton* isolé par

Fig. A. — Palque herpétique développée sur l'avant-bras du Dr Lefort, à la suite d'une inoculation de spores de *Trichophyton* fournies par une culture artificielle. Etat de la lésion 15 jours après l'inoculation.

nous 1). dont il nous suffira ici de résumer les principaux caractères :

1° Ramuscules sporifères ou spores naissant à angle droit sur le mycélium ;

2° Spores solitaires, ovales, comme tronquées à la base.

(1) L. Matruchot et Ch. Dassonville. Comptes-rendus de l'Ac. des Sc., 1er août 1898.

naissant latéralement et irrégulièrement sur les filaments rampants :

3° Enkystement intercalaire d'une partie du protoplasma des filaments, donnant naissance à des chlamydospores ;

4° Emigration du protoplasma dans les spores, et par suite évidement du mycélium restant.

Ces caractères, qu'on retrouve dans tous les *Trichophyton*, et dont l'ensemble ne s'applique, à notre connaissance, qu'aux Gymnoascées proprement dites, suffisent déjà pour entraîner la conviction et faire rattacher à ce groupe, et spécialement aux *Ctenomyces*, les espèces du genre *Trichophyton*. Mais il y a plus. Diverses particularités, les unes déjà signalées chez les *Trichophyton*, les autres observées par nous soit chez les *Trichophyton*, soit chez les *Gymnoascus* et *Ctenomyces* viennent corroborer cette manière de voir.

En premier lieu, les *tortillons spiralés* signalés par M. Duclaux dans le champignon de l'Herpès, tortillons auxquels il avait attribué une haute valeur morphologique puisqu'il y voyait le début d'un périthèce, se retrouvent normalement dans les cultures de *Trichophyton* : c'est un caractère assez constant de ces champignons. Or les *Ctenomyces* en présentent de semblables. Ce sont ici de simples ornements de la paroi du périthèce, et sans doute ils n'avaient pas de signification plus spéciale dans les cultures de M. Duclaux. Ils sont d'ailleurs toujours simples dans les *Ctenomyces* ; ils le sont aussi, d'après les observations de M. Sabouraud, de M. Bodin et les nôtres, chez les *Trichophyton*.

En second lieu, on trouve fréquemment, dans les cultures de *Trichophyton*, des chlamydospores pluricellulaires en forme de *fuseau*, transversalement cloisonné. Ces organes énigmatiques, considérés par les dermatologistes comme ayant une valeur morphologique supérieure à celle des conidies, sont pour nous des chlamydospores de même nature et de même origine que les chlamydospores latérales dites conidies. On trouve, en effet, tous les intermédiaires entre les conidies et les fuseaux ; on trouve, en particulier, le long des filaments mycéliens : (*a*) des chlamydospores intercalaires unicellulaires, comparables, comme nous l'avons dit, aux conidies ; (*b*) des chlamydospores bi- ou tri-

cellulaires non renflées, s'isolant comme les autres à maturité (*c*) et enfin des fuseaux à peine renflés, terminaux ou intercalaires, qui diffèrent à peine des fuseaux nettement différenciés.

Or — et ceci nous semble un point particulièrement important — nous avons retrouvé dans les *Ctenomyces* eux-mêmes des éléments fusoïdes et pluricellulaires, qui sont évidemment les homologues des chlamydospores en fuseau des *Trichophyton*. Ce fait, ignoré d'Eidam qui cependant a fait une étude particulièrement soignée des *Ctenomyces*, nous semble apporter une preuve tout à fait remarquable à l'appui de notre manière de voir.

Enfin il est d'autres traits de ressemblance, de valeur moindre il est vrai : analogie des *substrats* naturels (spécialement avec le *Ctenomyces*), production de *pigments* jaunes ou rouges (chez beaucoup de *Gymnoascus*), etc., qui viennent s'ajouter à tous les liens de parenté déjà énumérés, et qui nous font conclure d'une façon formelle au rattachement des *Trichophyton* à la famille des Gymnoascées. Cette conclusion s'impose à nos yeux au même degré, par exemple, que le rattachement de tous les *Aspergillus* dont on ne connaît pas la forme ascosporée au genre *Eurotium* et à la famille des Périsporiées. Bien qu'il s'agisse, dans le cas qui nous occupe, d'une forme conidienne bien moins élevée en organisation que ne l'est un *Aspergillus*, nous estimons qu'une étude attentive y fournit tout autant de points de repère et conduit à une conclusion aussi rigoureuse.

Dans la famille des Gymnoascées, c'est au voisinage des *Ctenomyces*, plutôt qu'à celui des *Gymnoascus*, que viennent se ranger les *Trichophyton*. Peut-être les *Trichophyton* ne sont-ils que des formes imparfaites de *Ctenomyces* encore inconnus..... Mais qu'on admette l'une ou l'autre de cette double éventualité, nous pouvons conclure en disant :

Les TRICHOPHYTON sont des formes imparfaites de Gymnoascées, peut-être de CTENOMYCES, peut-être d'un genre voisin encore inconnu.

Tant qu'on n'aura pas découvert la forme ascosporée des *Trichophyton*, on devra les considérer comme des Gymnoascées qui se reproduisent normalement par des fructifications secondaires, et qui semblent avoir perdu, soit par adaptation à

la vie parasitaire, soit pour toute autre raison, la faculté de donner des périthèces et de se reproduire par ascospores.

Le fait n'est d'ailleurs pas isolé dans la famille des Gymnoascées. L'un de nous cultive depuis plusieurs années une espèce de *Gymnoascus* qui ne donne jamais que des spores secondaires et semble avoir perdu la faculté de produire des asques. Eidam a, de son côté, signalé en passant une moisissure qui lui semble être un *Gymnoascus* présentant uniquement la forme conidienne. En se plaçant à ce point de vue, on pourrait donc distinguer, dans les Gymnoascées, trois catégories de champignons :

a, Les uns, comme *Gymnoascus uncinatus*, *Ctenomyces serratus*, etc. présentent une forme parfaite et une forme conidienne.

(*b* D'autres, comme *G. verrucosus* Eidam, ne sont connus qu'à l'état de périthèce.

(*c*) Enfin il en est d'autres qui ne sont encore connus et ne vivent peut-être que sous la forme conidienne. Tel est le *Gymnoascus* non décrit que nous avons en culture et dont nous avons parlé plus haut. Tel est aussi le champignon rencontré par Eidam et non dénommé. Tel est enfin le cas des nombreux *Trichophyton* décrits jusqu'à ce jour, qu'on les envisage comme formant autant d'espèces distinctes ou bien qu'on les considère comme se rattachant à 2 ou 3 espèces dont il existerait de nombreuses races ou variétés.

Champignons pathogènes voisins des Trichophyton. — Il existe un certain nombre de champignons pathogènes présentant avec les parasites de l'herpès et des teignes trichophytiques des liens évidents de parenté. Nous estimons qu'ils doivent rentrer avec eux dans la famille des Gymnoascées.

Il en est ainsi, comme nous le montreront bientôt, pour le *Microsporum Audouini*, agent de la teigne désignée par Sabouraud sous le nom de *Teigne tondante rebelle de l'enfant*.

Il en est encore de même très vraisemblablement pour les champignons des Favus ou teignes faveuses (*Achorion*). En effet, M. Bodin [1] a signalé des *Trichophyton* faviformes, c'est-

(1) Bodin. — Les Teignes tondantes du cheval et leurs inoculations humaines.

à-dire d'après l'auteur des parasites extraits de Trichophyties cliniquement bien caractérisées, mais présentant dans les cultures et à l'examen microscopique des caractères d'*Achorion*. Il existe donc, au point de vue clinique, — et M. Bodin insiste sur ce point — de multiples transitions entre les Trichophyties et les Favus, et cela doit nous laisser supposer qu'il y a aussi de nombreux intermédiaires entre les *Trichophyton* et les *Achorion*. D'autre part, d'une communication verbale que M. Sabouraud nous a fort obligeamment faite, il résulte que quelques rares cultures du parasite extrait d'un Favus lui ont donné des fructifications semblables aux formes culturales sporifères de *Trichophyton*. Si l'on admet que les Favus, qui constituent une entité au point de vue clinique, correspondent à des parasites de même nature (ce qui est infiniment vraisemblable), et puisque le rattachement aux Gymnoascées d'une espèce au moins d'*Achorion* semble dès maintenant établi, on en devra conclure que les parasites du Favus et des Teignes faveuses sont des Gymnoascées au même titre que les *Trichophyton*. Mais les *Achorion* seraient des parasites plus ancrés, pour ainsi dire, dans la vie parasitique, et ne feraient retour que plus difficilement et plus lentement aux formes saprophytiques sporifères.

Enfin diverses autres formes, les unes parasites, les autres saprophytes, sur lesquelles nous reviendrons plus tard, doivent aussi prendre place dans le même groupe des Gymnoascées. Tout cet ensemble nous paraît constituer une famille naturelle, dont l'importance taxinomique se trouve élargie d'une façon inattendue, et dont l'importance biologique ne fera doute pour personne.

Affinités des Gymnoascées avec les Onygénées. — Les Onygénées, comprenant le seul genre *Onygena*, sont, comme on le sait, des Périsporiacées dont le périthèce a une paroi membraneuse et est porté sur un pied parfois très développé.

M. Boudier (1) a, le premier, attiré l'attention sur les affinités qui relient les *Gymnoascées* aux *Onygena*. Ces affinités nous semblent très réelles.

(1) Boudier. — *Description de deux nouvelles espèces de* Gymnoascus *de France.* (Bull. Soc. mycol., t. VIII, 1892, p. 43).

En effet, tout d'abord la présence d'un périthèce pédicellé chez les *Onygena* n'est pas un caractère différenciel absolu : les périthèces sont parfois sessiles. D'ailleurs certains *Gymnoascus* semblent avoir une tendance à se pédiceller : nous en cultivons une espèce dont certains individus ne sont fertiles que dans leur moitié supérieure, la partie inférieure étant atténuée en une colonnette formée de filaments fasciés, et simulant une sorte de pédicelle.

La différence principale entre les deux genres consiste dans la nature de la paroi du périthèce. Tandis que chez les *Gymnoascus*, cette paroi est constituée par un feutrage assez lâche de filaments rigides, chez les *Onygena* les filaments restent souples, sont plus étroitement enchevêtrés et constituent une membrane différenciée. Mais il convient de remarquer que c'est là une question de plus ou de moins, qu'il s'agit d'un caractère en somme commun développé à des degrés différents, que le *Ctenomyces*, dont la paroi est plus serrée que celle des *Gymnoascus* et moins membraneuse que celle des *Onygena*, forme une transition entre les deux, et qu'on a ainsi divers chaînons d'une série naturelle reliant les types extrêmes.

D'autre part, autant que le permettent les connaissances insuffisantes qu'à l'heure actuelle, on a sur le développement des *Onygena*, surtout pour les stades de début, il faut reconnaître une grande analogie entre le mode de formation des asques, leur disposition, leur forme et leur contenu, comparés à ceux des Gymnoascées.

En outre, il est un caractère bien particulier observé par Tulasne [1] chez les *Onygena* et qu'on retrouve chez les Gymnoascées. « Le stipe des *Onygena*, dit Tulasne, n'offre point de cavité intérieure ; la substance de son centre se continue au contraire plus ou moins dans la base du capitule et envoie souvent au-delà des prolongements étroits qui divisent incomplètement la masse en plusieurs segments ». Or les Gymnoascées présentent assez souvent une particularité analogue : les asques

(1) L. R. et C. Tulasne. — *Note sur l'organisation et le mode de fructification des* Onygena. (Annales des Sc. nat. Bot., 3e série, t. I. 1844, p. 367).

sont disposées à l'intérieur du périthèce, non en une seule masse, mais en plusieurs, séparées par des pseudo-cloisons formées de mycélium stérile.

Enfin l'on ne saurait ne pas être frappé de ce fait que toutes les Onygénées connues se développent sur de la corne, sur des ongles, sur des poils, sur des plumes, c'est-à-dire en somme, sur les milieux mêmes où ont été rencontrées, en dehors des *Gymnoascus* fimicoles, la plupart des *Gymnoascées* connues.

Pour toutes ces raisons, nous estimons qu'il existe entre les Onygénées et les Gymnoascées des affinités véritables (1) avec de multiples transitions. Ce serait donc une famille naturelle par enchaînement que celle qui, partant des *Endomyces* à asques nus, sans trace de périthèce, passant par les *Gymnoascus* à enveloppe lâche et les *Ctenomyces* à enveloppe plus serrée, aboutirait aux *Onygena* à paroi véritablement membraneuse. Cette famille prendrait, du genre central *Gymnoascus* qui en réunit les caractères essentiels, le nom des **GYMNOASCÉES** et se subdiviserait en trois tribus :

1. **Endomycétées.** — *Endomyces.*
2. **Gymnoascées.** *Gymnoascus, Ctenomyces, Trichophyton, Achorion, Microsporum*, etc.
3. **Onygénées.** — *Onygena.*

Cette série des Gymnoascées aurait son homologue par exemple dans la série des Discomycètes, depuis les Exoascées jusqu'aux Pézizées.

(1) La question de la parenté étroite de ces formes entre elles ne pourra être résolue que lorsque, ayant pu suivre le développement *complet* des *Onygena*, on connaîtra les tout premiers *stades de début* du périthèce et aussi les *formes secondaires de fructification*, s'il en existe.

NOTES MYCOLOGIQUES

Par M. L MATRUCHOT

I. — GLIOCEPHALIS HYALINA.

Le Champignon qui fait l'objet de cette étude s'est développé dans le courant de l'hiver dernier, sur un tronçon de racine de betterave, abandonné, dans une assiette humide, à la température du Laboratoire. Il constitue un type tout à fait spécial parmi les Mucédinées : aussi dois-je en faire une espèce nouvelle et même un genre nouveau, sous le nom de *Gliocephalis hyalina* Matr.

Aspect macroscopique. — Sur la tranche de betterave où il s'est spontanément développé, le *Gliocephalis hyalina* se présente comme une moisissure à mycélium immergé, à pied fructifère dressé, simple, terminé par une gouttelette mucilagineuse hyaline (Pl. XV, fig. 1) : cette gouttelette englobe de nombreuses spores que leur densité entraîne à la partie inférieure où elles forment un précipité blanc laiteux. Le Champignon est toujours très petit : sa hauteur ne dépasse jamais $0^{mm}5$. Enfin les têtes sporifères apparaissent, dans une même région, comme groupées en colonie, dont les éléments les plus anciens et les plus volumineux sont au centre, les plus jeunes et les plus petits à la périphérie.

Cultures. — La culture du *Gliocephalis* semblait *a priori* devoir être assez facile. Les têtes sporifères étant isolées et relativement volumineuses, il est aisé de cueillir les spores d'une façon pure, à l'aide d'un fil fin de platine : en les semant sur des tranches de betterave stérilisées par la chaleur, je pouvais espérer avoir très rapidement des cultures pures. Il n'en fut rien. Non seulement sur des tranches de betterave, mais sur tous les milieux artificiels habituellement usités pour la culture

des microorganismes, pomme de terre, navet, carotte, jus sucrés, décoctions variées, milieux geloses ou gelatines, partout les semis faits d'une façon pure echouèrent : le champignon ne se développa pas.

Ayant conclu de là que la moisissure devait sans doute vivre en parasite sur la racine de betterave vivante, je la semai, de façon pure, sur de la betterave crue, mais je n'obtins pas de meilleurs résultats.

Je reconnus enfin que le *Gliocephalis hyalina* exige pour se développer la présence simultanée, sur le milieu de culture d'une ou plusieurs espèces de bactéries. En particulier, sur une gélose additionnée de peptone et de maltose, d'assez nombreuses cultures de *Gliocephalis* végetaient avec un bacille d'espèce indéterminée.

Le *Gliocephalis hyalina* présente donc cette particularité curieuse — et sans doute plus fréquente, chez les moisissures, qu'on ne serait porté à le croire — de ne se développer qu'en commensal avec une bactérie : il utilise sans doute comme aliments les déchets de la bactérie ou les produits des réactions qu'elle détermine dans le milieu ambiant. Cette condition etait d'ailleurs réalisée sur le substratum naturel qui m'a fourni la moisissure : la surface de la betterave portait de nombreuses colonies de bactéries et de levûres.

Etude microscopique. — Au microscope, le *Gliocephalis* semble presque réduit à son appareil sporifère. Le mycelium végétatif est peu développé, grêle, de calibre variable, irrégulièrement cloisonné fig. 4, 6 et 7 , et immerge totalement dans le substratum. A l'endroit des pieds sporifères, le mycelium devient volumineux et toruleux, et le pedoncule dressé prend toujours naissance sur le principal renflement du mycelium. Il est parfois séparé de celui-ci par une cloison fig.6 et 7.

Le pied sporifère n'est jamais cloisonné. Il est negativement hydrotropique et se dresse perpendiculairement au substratum. Quand il a atteint sa taille normale, son extremité superieure se renfle en une sphère qui devient bientôt une tête sporifère et qui, au début, n'est pas sans rappeler un appareil sporifère jeune de *Sterigmatocystis* ou de *Syncephalis*. Sur cette surface

sphérique, naissent simultanément un grand nombre de stérigmates d'abord simples (fig. 3), puis rameux, dont les branches terminales égrènent à leur extrémité des spores nombreuses entourées d'un abondant mucilage.

Pied sporifère. — Les dimensions du pied sporifère sont assez variables. S'il est vigoureux et supporte une tête volumineuse, il atteint jusqu'à 400 ou 500 μ de hauteur (fig. 4). Il est d'ordinaire légèrement renflé vers le tiers inférieur (fig. 4, 5 et 7); son diamètre de 15-18 μ à la base, passe par un maximum de 20 μ et s'atténue jusqu'à n'avoir plus que 10-12 μ au col, c'est-à-dire immédiatement sous la tête sporifère.

Mais la plupart des pieds fructifères ont une taille moindre, 250 à 300 μ de hauteur, avec un diamètre de 12 μ à la base et de 7-8 μ au sommet.

Enfin, j'ai observé des appareils sporifères de dimensions bien plus faibles, 100 μ sur 5-7 μ : ce sont ceux qui supportent des têtes sporifères peu renflées et peu riches en stérigmates (fig. 5 et 7). Dans celles-ci, comme dans les plus robustes, la forme normale du pied est toujours fuselée.

La membrane du pied fructifère est d'abord mince, de même épaisseur que celle du mycélium rampant; mais au fur et à mesure que la tête sporifère grossit et s'alourdit par le développement des stérigmates et des spores, le pied épaissit sa membrane sur toute sa longueur. Sur les pieds vigoureux l'épaississement ne se fait pas de façon égale à toutes les hauteurs; il est maximum d'une part au point d'insertion du pied sur le mycélium, d'autre part dans la région du col (*c*, fig. 4).

Tête sporifère. — La tête sporifère a d'abord, elle aussi, la paroi mince. En particulier, au stade de début où naissent les stérigmates (fig. 3), elle ne montre aucun épaississement. Mais plus tard la membrane s'épaissit beaucoup du côté interne : en coupe optique (fig. 4 les espaces compris entre les stérigmates apparaissent comme faisant saillie vers l'intérieur.

Si — ce qui est le cas général — les stérigmates ne se développent que sur la moitié supérieure de la tête sphérique, toute la moitié inférieure s'épaissit aussi fortement que le pied.

calotte supérieure ne s'épaississant que tardivement et d'une çon moindre.

Sur les pieds fructifères les plus vigoureux, la tête sporifère t parfaitement sphérique : elle continue insensiblement le l qui la supporte, sur lequel elle s'insère par une large sur- ce (fig. 4). Sur les formes moins robustes, le renflement, ujours sphérique à sa partie supérieure, est moins accusé ; ans ce cas, les stérigmates naissent sur une calotte très ré- uite fig. 5 et 7) et forment un pinceau terminal, comme cela a eu dans divers *Sterigmatocystis*, par ex. le *St. nidulans*, étudié ar Eidam (1) et le *St. coronella*, décrit par M. Costantin (2).

Développement des stérigmates et des spores. — Quel que oit le volume de la tête sporifère et la surface de la calotte où e développent les stérigmates, ceux-ci se montrent dès le dé- ut fortement hydrotropiques. La fig. 3 représente un stade eune, où les stérigmates ne sont pas encore cloisonnés ni ra- ifiés : les stérigmates périphériques éprouvent une inflexion ui les rend parallèles aux stérigmates centraux, et les courbe même un peu en sens contraire. Dans la suite du développe- ent, cette courbure s'atténue, par suite de la formation de térigmates secondaires dont l'expansion en largeur produit un talement du pinceau sporifère (fig. 6).

Lorsqu'ils ont atteint une certaine taille, les stérigmates pri- aires se cloisonnent transversalement ; puis immédiatement, ous la cloison, bourgeonnent une ou plusieurs branches laté- ales qui atteignent rapidement la taille de l'article terminal du térigmate primaire, et qui constituent avec lui des stérigmates econdaires, au nombre de 2, 3, 4, parfois 5, lesquels sont irectement sporifères.

La variation dans le nombre des stérigmates de second ordre est analogue à celle qu'on observe dans le genre *Sterigmato- cystis* ; mais, ici, nulle part je n'ai observé de ramification d'ordre plus élevé donnant naissance à des stérigmates tertiaires,

(1) Eidam. — Zur Kenntniss der Entwicklung bei den Ascomyceten (*Beiträge zur Biologie der Pflanzen* de Cohn, t. III, 1880.

(2) Costantin. — Les Mucédinées simples, Paris 1888.

comme cela s'observe dans certains *Sterigmatocystis* à tête très volumineuse.

Ce sont les stérigmates de second ordre qui donnent directement les spores. L'extrémité du stérigmate se cloisonne, l'article ainsi limité arrondit son contour, puis gélifie la partie externe de sa membrane; enfin la lame moyenne de la cloison de séparation se gélifiant à son tour, l'élément se détache du stérigmate. C'est une conidie entourée d'une gaine de mucilage; elle reste adhérente aux conidies semblables formées par les autres stérigmates, et c'est leur agglomération, avec afflux d'eau, qui constitue la sphère mucilagineuse, qui termine et recouvre le pied sporifère.

Les conidies ont, dans cette espèce, une forme et des dimensions très constantes. La forme est ovale, la longueur 4-6 μ, la largeur 2.5-3 μ. Il est à remarquer qu'ici, contrairement à ce qui se passe chez les *Aspergillus* et *Sterigmatocystis*, la conidie se détache, aussitôt formée, du stérigmate qui lui a donné naissance : elle cesse ainsi de recevoir de la nourriture : aussi garde-t-elle sa forme ovale jusqu'à ce que, placée dans des conditions favorables, elle se gonfle pour germer. Dans les *Sterigmatocystis* ou *Aspergillus*, au contraire, les conidies restent agminées en chapelet : pendant un temps assez long, les spores les plus âgées, situées à l'extrémité distale du chapelet, reçoivent des aliments par l'intermédiaire des spores plus jeunes, et grossissent peu à peu de façon à atteindre un diamètre bien supérieur à celui des stérigmates.

En résumé, de la morphologie et du développement du *Gliocephalis hyalina*, on peut tirer les diagnoses générique et spécifique suivantes :

Gliocephalis nov. gen. . — Mycelium immerge, peu abondant, grêle, irrégulièrement cloisonné, renflé et toruleux à l'endroit des fructifications. Pied sporifère incolore, dressé, non cloisonné, renflé en haut en une sphère portant des stérigmates, le plus souvent sur sa moitié supérieure seulement, parfois sur les deux tiers de sa surface : stérigmates très hydrotropiques, se ramifiant en 2-5 stérigmates secondaires qui

egrenent de nombreuses spores en chapelet dissocié. Spores ovales, à membrane extérieurement gélifiée, maintenues dans une gouttelette mucilagineuse qui surmonte le pied sporifère.

Champignon ayant le faciès d'un *Sterigmatocystis* dont le mycélium serait immergé et dont les spores seraient mucilagineuses et agglomérées en une gouttelette terminale.

Gliocephalis hyalina (nov. sp.). — Mycélium et spores incolores. Tête sporifère supportant une goutte de mucilage hyaline. Hauteur de l'appareil fructifère : 250 à 500 μ. Diamètre de la tête sporifère : 10-20 μ.

Champignon vivant en commensal avec des bactéries.

Affinités. — Les champignons auxquels se relie le plus étroitement le *Gliocephalis hyalina* sont les *Gliocladium*.

Le genre *Gliocladium* est défini par les caractères suivants : Sur un mycélium rampant et cloisonné, se dressent des filaments fructifères simples, cloisonnés, ramifiés seulement en haut à la façon d'un *Penicillium* : les spores naissent en chapelet à l'extrémité de chaque ramuscule ; enfin ce qui établit une différence profonde avec les *Penicillium*), les spores gélifient leur membrane à la partie externe, puis, cessant bientôt de présenter la disposition en file, s'agglutinent en formant à l'extrémité du pinceau sporifère une gouttelette mucilagineuse sphérique dans laquelle sont incluses les spores.

En faisant, il y a quelques années, une étude d'ensemble sur le genre *Gliocladium*, j'ai montré (1) que, malgré leur ressemblance apparente avec les *Penicillium*, dont ils semblent ne différer que par la présence d'un mucilage englobant les spores, les *Gliocladium* s'en éloignent profondément. En particulier, la forme ascosporée, que j'ai découverte pour la première fois dans le genre et décrite dans le *G. penicillioides* établit entre eux une différence marquée.

Le caractère tiré de la gélification de la membrane des spores est donc un caractère de premier ordre pour la classification

(1) L. Matruchot. — *Structure, développement et forme parfaite des* Gliocladium (Revue génér. de Botanique, t. VII, 1895, page 321.)

naturelle des Mucédinées; aussi, à mon sens, le *Gliocephalis* se rapproche-t-il beaucoup des *Gliocladium* et s'éloigne-t-il profondément des *Sterigmatocystis*. Si jamais la forme ascosporée de ce champignon est découverte, elle devra, si ma manière de voir est exacte, se rattacher à celle des *Gliocladium* bien plus étroitement qu'à toute autre.

Il est curieux de constater que, parmi le groupe des Mucédinées à spores mucilagineuses, nous avons dans les genres *Gliocladium* et *Gliocephalum* deux types correspondant rigoureusement aux genres *Penicillium* et *Sterigmatocystis* des Mucédinées à spores non mucilagineuses.

Les pieds sporifères des *Penicillium* et *Gliocladium* sont semblablement construits : ce sont des filaments dressés *de même calibre que les filaments rampants ;* ils sont *régulièrement cloisonnés,* et ramifiés en *pinceau,* dans l'un et l'autre genre, d'après la même loi. Bien plus, un caractère singulier que j'ai signalé en 1893 (1) dans une espèce de *Gliocladium* (*G. viride*) et que je croyais à cette époque appartenir exclusivement à cette espèce, se retrouve, ainsi que j'ai pu le constater depuis, dans une espèce au moins de *Penicillium* : je veux parler de la présence, à la base du pied sporifère, de rameaux à hydropisme positif, dont l'ensemble forme un *pinceau fixateur et nourricier*, ayant pour rôle d'assurer la stabilité et la nutrition de l'appareil sporifère. Il y a donc un parallélisme remarquable entre les *Penicillium* et les *Gliocladium*.

De même les pieds sporifères de *Sterigmatocystis* et de *Gliocephalis* sont des filaments dressés *de fort calibre, non cloisonnés,* terminés par une *tête spherique* portant des *stérigmates ramifiés ;* dans divers *Sterigmatocystis* comme dans le *Gliocephalis hyalina*, les stérigmates naissent uniquement sur la *calotte supérieure* de la tête fructifère. Ici encore le parallélisme est frappant.

Enfin, remarquons que le genre *Aspergillus*, qui, à ce point de vue, ne diffère des *Sterigmatocystis* que par des stérigmates

(1) L. Matruchot. — *Sur un Gliocladium nouveau.* (Bull. Soc. mycol. de France, t. IX, 1893, p. 246).

non ramifiés, n'a pas, jusqu'à présent, d'homologue dans la série des Mucédinées à spores mucilagineuses.

On peut exprimer schématiquement les rapports respectifs de tous ces genres entre eux par les rapports suivants :

$$\frac{\textit{Penicillium}}{\textit{Gliocladium}} = \frac{\textit{Sterigmatocystis}}{\textit{Gliocephalis}} = \frac{\textit{Aspergillus}}{?}$$

En se plaçant à un autre point de vue, on ne peut non plus manquer d'être frappé de ce fait que, dans des Champignons à mycélium non cloisonné, comme les Mucorinées, on retrouve dans les genres *Piptocephalis* et *Syncephalis* les deux mêmes types de structure de l'appareil sporifère.

Les *Piptocephalis*, d'une part, avec leur pied *grêle*, cylindrique, *ramifié*, souvent même *cloisonné* assez régulièrement sur le tard, et dont les rameaux ultimes portent un petit bouton sporifère, sont, dans cette série à mycélium continu, les homologues des *Penicillium* et des *Gliocladium*.

D'autre part, les *Syncephalis*, avec leur pied *robuste*, *non cloisonné*, se terminant en une *tête sphérique* sur laquelle se développent des boutons sporifères, sont, dans la même série, les homologues des deux genres *Aspergillus* et *Sterigmatocystis* réunis. Il existe, en effet, des espèces de *Syncephalis* (*S. sphærica*, *S. cornu*) où chaque bouton sporifère ne porte qu'une file de spores ici des Sporangiospores : ces espèces correspondent aux *Aspergillus* où le stérigmate est simple et ne porte qu'une file de spores. Il existe aussi des espèces de *Syncephalis* (*S. nodosa*, *S. fasciculata*) où chaque bouton sporifère est comme ramifié et porte plusieurs files de spores : ces espèces correspondent aux *Sterigmatocystis* et *Gliocephalis*, à stérigmate ramifié. On peut même noter encore, chez divers *Syncephalis*, la localisation des boutons sporifères sur la calotte supérieure de la tête renflée, fait déjà signalé plus haut chez quelques *Sterigmatocystis* et chez le *Gliocephalis*.

De même que précédemment, on peut résumer schématiquement les rapports de ces divers genres entre eux par la formule suivante :

$$\frac{\textit{Gliocephalis}}{\textit{Gliocladium}} = \frac{\textit{Aspergillus. Sterigmatocystis}}{\textit{Penicillium}} = \frac{\textit{Syncephalis}}{\textit{Piptocephalis}}$$

Il est peu probable que ce double parallélisme de formes, dans des séries aussi différentes, soit le résultat d'une coïncidence ou d'une fortuite convergence de formes. Il existe plutôt, dans la construction de ces appareils fructifères, des lois morphologique commune, dont les effets se font sentir de la même façon dans les divers groupes, et réalisent des dispositifs morphologiques très semblables.

Explication des figures.

(Pl. XIV)

Fig. 1 et 2. — Pieds sporifères de *Gliocephalis hyalina*, de taille moyenne, se terminant par une gouttelette mucilagineuse transparente. Gr. = 100.

Fig. 3. — Stade jeune du développement de la tête sporifère. Les stérigmates naissent tous simultanément sur la calotte supérieure de la sphère ; les plus externes s'incurvent vers le haut, et l'ensemble forme un pinceau non encore sporifère. La paroi du pied fructifère est encore mince. Gr. = 480.

Fig. 4. — Pied sporifère complètement développé, vu en coupe optique à la partie supérieure. A la base, mycélium avec renflements toruleux. La membrane du pied est fortement épaissie, surtout dans la région du col, en *c* ; la tête sphérique montre sa paroi épaissie entre les stérigmates. Gr. = 540.

Fig. 5. — Pied sporifère réduit, montrant la disposition et la nature des stérigmates ; s_1, stérigmate primaire ; s_2, stérigmates secondaires ; *s*, spores. Gr. = 480.

Fig. 6. — Pied sporifère à tête moyennement développée, vu en perspective Gr. = 480.

Fig. 7. — Appareil sporifère, montrant les rapports du pied avec le mycélium rampant ; le pied est séparé du mycélium toruleux par une cloison. Gr. = 480.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE

L. Errera. — *Hérédité d'un caractère acquis chez un champignon pluricellulaire, d'après les expériences de M. le docteur Hunger* (Bull. de l'Acad. Royale de Belgique, classe des sciences, n° 2, 1899.)

La théorie de l'évolution des êtres vivants, telle qu'elle a été fondée par Lamarck et développée par Darwin, repose sur le principe de l'hérédité des caractères acquis. Weismann et l'école néo-darwinienne rejettent ce postulat, en se fondant sur la différence entre les cellules reproductrices qui, d'après eux, forment le substratum immortel de l'espèce, et les cellules somatiques ou végétatives, qui n'en sont que l'éphémère incarnation. La distinction entre les deux ordres de cellules, relativement aisée chez les animaux supérieurs, devient moins facile chez beaucoup de végétaux, dans lesquels un petit amas de cellules corporelles peut, par bouturage, reproduire un individu exactement semblable à la plante-mère : elle ne peut être admise chez les êtres unicellulaires tels que les Bactériacées qui, cependant, par des passages successifs sur un même milieu, fournissent des races dont les caractères se transmettent héréditairement.

Un certain nombre de faits montrent que les caractères acquis peuvent également être conservés et transmis par les cellules reproductrices. Schüller a remarqué que de l'orge, semée par 59° de latitude Nord, met 117 jours à donner des grains mûrs, et ne met plus que 76 jours par 70° de latitude : les plantes issues de ces dernières graines conservent leur précocité pendant deux ou trois générations. D'après J. Roy, le *Sterigmatocystis alba*, qui vit en saprophyte sur certains fromages, s'accoutume progressivement aux solutions de glucose dans lesquelles on le cultive pendant plusieurs générations : il y croît de plus en plus vite, à chaque passage, en même temps qu'il se déshabitue de son milieu primitif. Eschenhagen a remarqué que les conidies du *Sterigmatocystis nigra* s'accoutument de même, par

le fait de générations successives, à germer dans des solutions salines de plus en plus concentrées.

Les récentes expériences de M. Hunger viennent confirmer les résultats qui précèdent. En cultivant le *Sterigmatocystis nigra* sur du liquide de Raulin additionné de 6 0/0 de chlorure de sodium, cet auteur a constaté les faits suivants :

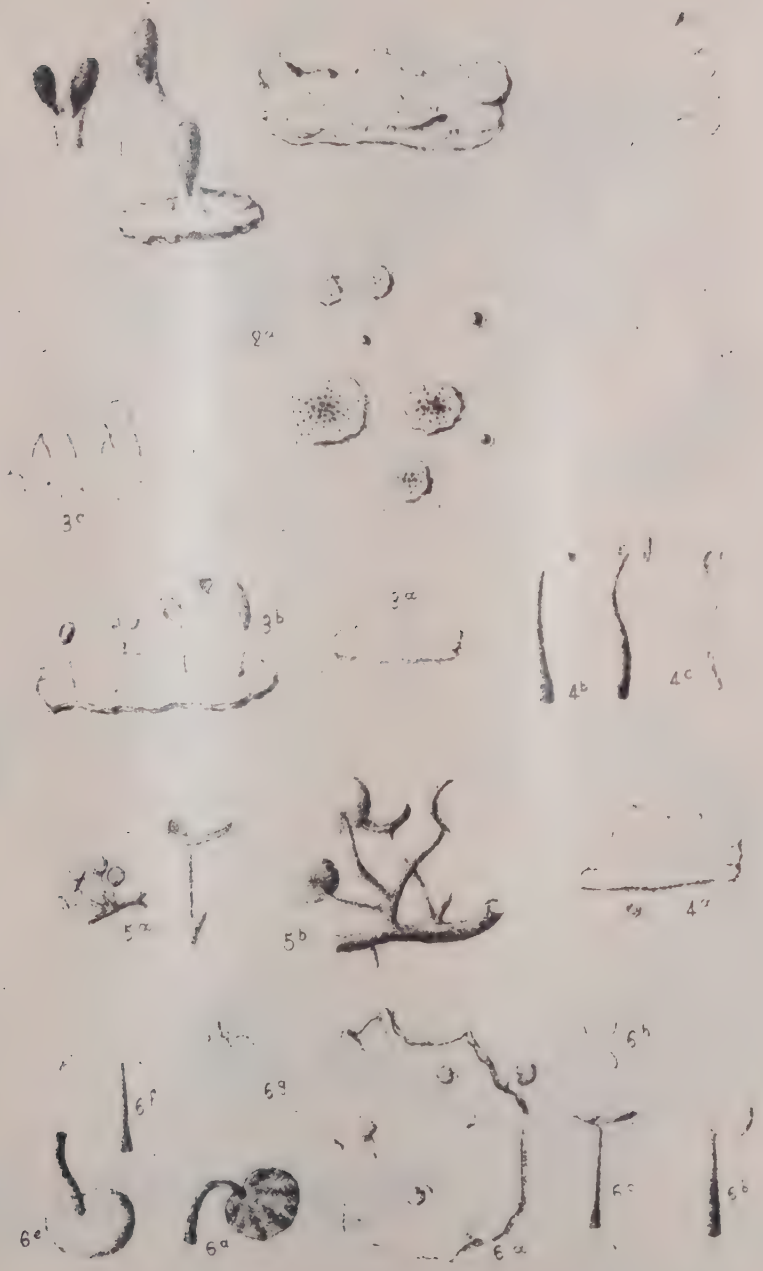
1° Les conidies sont adaptées à la concentration du milieu sur lequel a vécu l'individu qui les a produites ; cet effet est surtout nettement marqué après deux générations sur le même milieu ;

2° Il y a bien adaptation réelle, car de telles conidies, semées sur du liquide de Raulin non salé ou moins riché en chlorure de sodium, y germent moins rapidement que sur le liquide à la surface duquel elles sont nées ;

3° Une génération passée sur liquide normal n'efface pas complètement l'adaptation aux milieux salés.

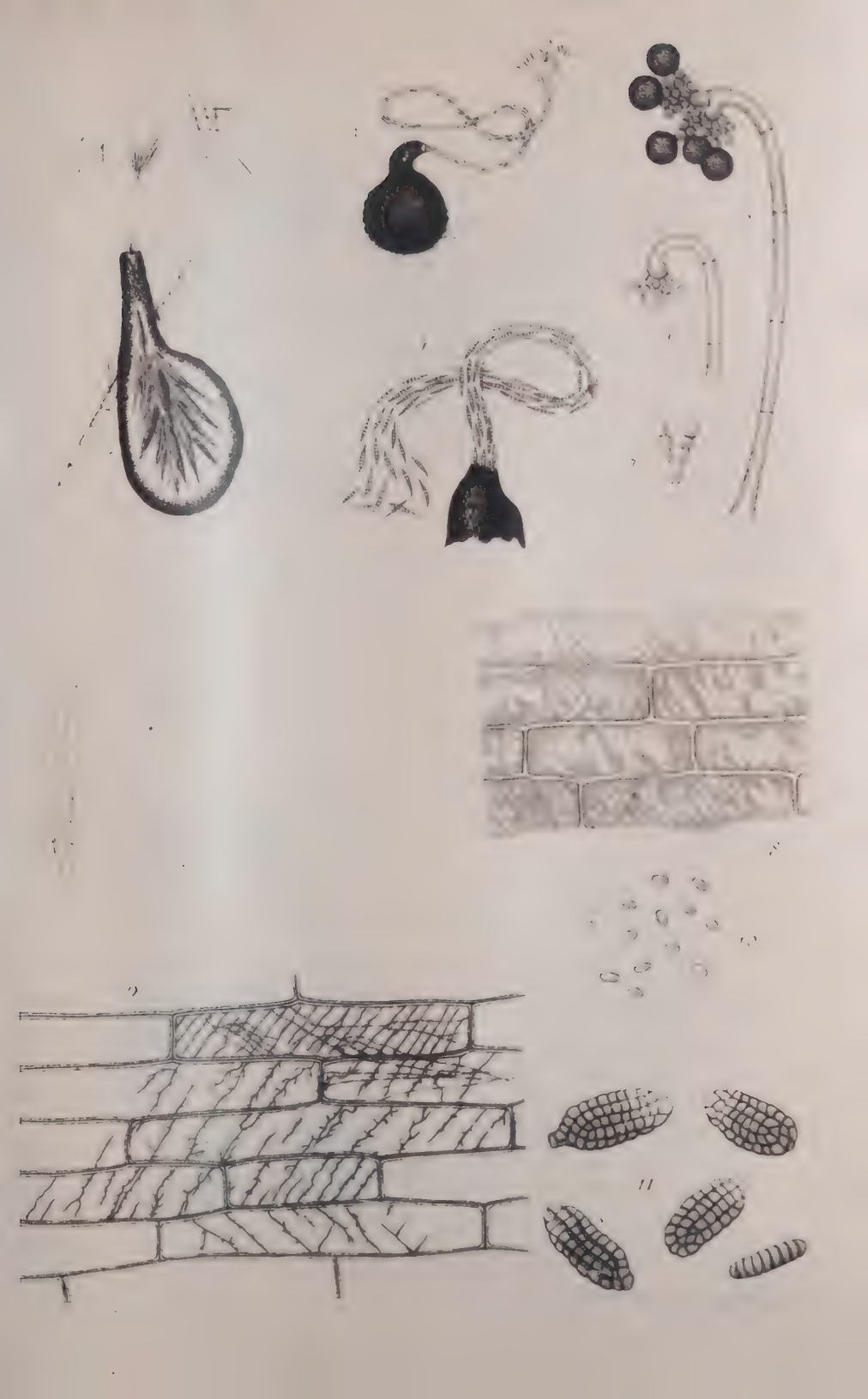
Ces résultats prouvent que, contrairement aux idées de Weismann, les caractères acquis par la culture peuvent se transmettre héréditairement par les cellules reproductives aussi bien que par les cellules somatiques.

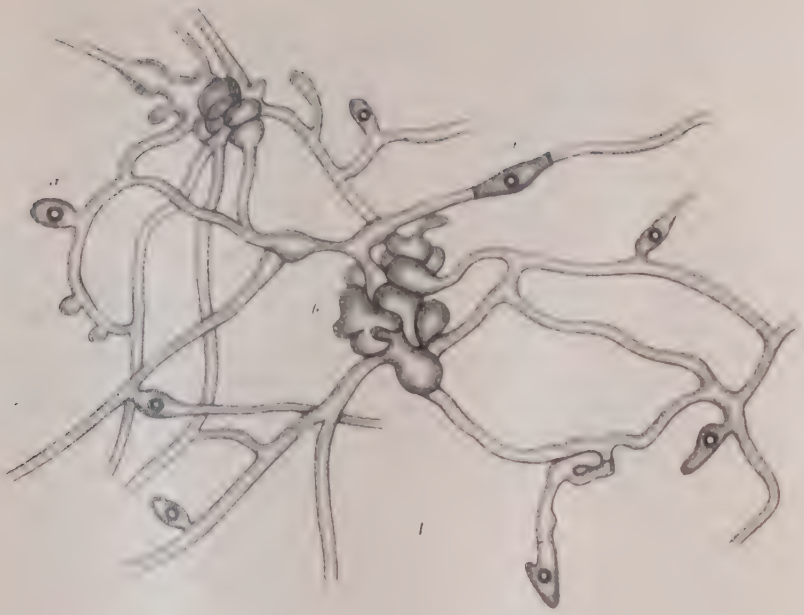
F. GUÉGUEN.

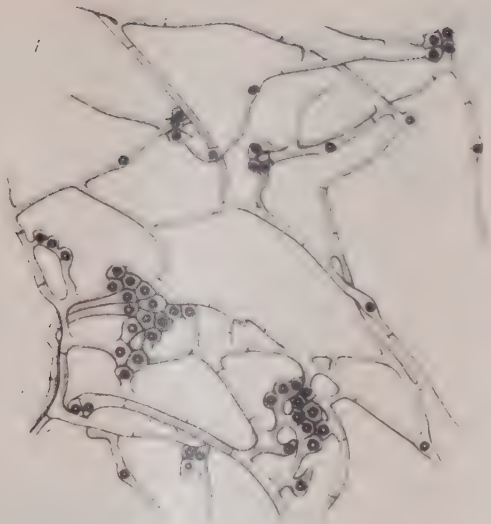


1 MICROSTELIUM HYALINUM
2 DICHOSPORIUM GLOMERATUM
3 SKEPPERIA SPATHULARIA
4 CYMATELLA PULVERULENTA
5. C. MARASMIOIDES
6 C. MINIMA.

1. STEREUM GUADELUPENSE — 2 CYCLODERMA STIPITATUM
3 MYCENASTRUM CÆLATUM







L. Matruchot, del.

GLIOCEPHALIS HYALINA

Séance du 2 mars 1899.

Présidence de M. DE SEYNES, président.

La séance est ouverte à deux heures.

Les procès-verbaux des deux séances précédentes sont lus et adoptés.

On passe ensuite au dépouillement de la correspondance.

La correspondance imprimée comprend :

Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest France, t. 8 (1898) 3-4.

Bull. herb. Boissier, t. VII (1899) 2.

New-York Agricultural experiment Station. 146. 147. 148. 149.

La correspondance écrite comprend :

Une lettre de M. *Plowright* annonçant à la Société la mort du *R. Canon du Port*. M. *de Seynes* rappelle en quelques mots quel sympathique et dévoué collègue fut M. *Du Port*, et combien ceux qui l'ont connu doivent être touchés de sa perte.

Une lettre de M. *Vermorel*, en réponse à la proposition à lui faite par la Société dans la dernière séance. M. *Vermorel* demandant la collection du Bulletin, à prix de faveur, il est décidé que, exceptionnellement, étant données sa situation de directeur d'un laboratoire de pathologie, et sa demande de présentation comme membre à vie de notre Société, la collection lui sera cédée à prix coûtant.

Une circulaire concernant l'Exposition de 1900. La Société ayant tout intérêt à exposer à condition qu'elle ne débourse rien, M. *Radais*, secrétaire général de la 1re section, classe 54, fera les démarches nécessaires.

Une circulaire concernant le Congrès de Botanique générale d'octobre 1900.

Une lettre du ministère de l'Agriculture avec demande de 8 abonnements au Bulletin au lieu de 35 servis annuellement. M. le Secrétaire général, après des démarches infructueuses auprès du ministère, a demandé à MM. *Prillieux* et *de Seynes* de bien vouloir s'occuper de cette affaire.

Une lettre de M. *Briosi*, réclamant le prix du dernier fascicule des *Funghi parasitici*. Il lui est répondu que la Société ne peut accepter ses envois que comme les précédents, à titre de dons.

Une lettre de M. *Saccardo*, indiquant où l'on peut trouver les portraits de plusieurs mycologues célèbres.

On procède ensuite à l'élection des membres proposés dans les séances de décembre 1898 et de février 1899.

Sont nommés :

MM. *Lloyd*, *Bataille*, *Castex*, *Henriot*, *Devillers*, *Perchery*, *Amand-Bertin*, *Baudoux*.

Sont présentés :

MM. *Vermorel*, directeur de la Station vinicole de Villefranche (Rhône), par MM. *Boudier* et *Perrot*.

Marsy Abel, docteur en médecine, Anor (Nord), par MM. *Boudier* et *Harlay*.

M. Matruchot fait une communication sur une nouvelle espèce de mucédinée, découverte par MM. *Costantin* et *Matruchot* sur des échantillons de *Tricholoma nudum* en décomposition. Cette espèce est probablement exotique, les *Tricholoma* ayant figuré dans une exposition d'horticulture. Les auteurs l'ont cultivée sur *Tricholoma nudum* vivant, sur la décoction du même champignon et sur milieux divers.

Elle présente des arbuscules fructifères de 300-400 μ portant des masses gélatineuses de forme et volume variables. Ces masses sont des amas de spores formées par la coalescence de rameaux conidifères. Les rameaux conidifères ont une tendance à se disposer en verticille dans la base de l'arbuscule : leur disposition est irrégulière dans le haut. Par là, ainsi que par les

dimensions des organes, l'espèce nouvelle, décrite par MM. Costantin et Matruchot sous le nom de *Harziella capitata*, se distingue des *Verticillium* et des *Acrostalagmus*.

M. Patouillard fait parvenir une communication de *M. de Lagerheim* sur les Urédinées des environs de Montpellier.

M. Guéguen a déterminé l'optimum de température du *Sterigmatocystis* qu'il a décrit dans la dernière séance. Cet optimum est entre 29 et 31°, lorsque la moisissure est cultivée sur liquide de Raulin. Les transplantations répétées sur pomme de terre donnent des conidies sénescentes dont la germination est un peu moins active que celles provenant des cultures faites sur milieux variés. L'auteur a étudié également la distribution et la division des noyaux, qui semble ici se faire suivant le mode indirect.

Après quelques questions de *M. Perrot* au sujet de cette communication et quelques observations de M. *Boudier*, la séance est levée et on passe à l'examen des espèces envoyées.

M. Boudier :

Trametes suaveolens, Bulliardi.
Corticium læve, acerinum, sambuci.
Peziza coccinea, vesiculosa v. saccata Fr.
Lamprospora miniata.
Diatrypella quercina, aspera
Massaria inquinans.
Polyporus radiatus.
Leptosphæria coniformis.

M. Benoist, de Rouen :

Corticium sp. ?
Diatrypella aspera.

M. Pierrhugues :

Schizophyllum commune.

Séance du 6 Avril 1899

La séance est ouverte sous la présidence de M. de Seynes, président : le procès-verbal de la séance de mars est lu et adopté.

La correspondance imprimée comprend :

Bulletin de l'herbier Boissier.
Verhandlungen der K. K. Zool. botan. Gesellschaft. Wien.
Revue d'histoire naturelle de Porter.
Revue mycologique.
Bull. de la Soc. des Sc. nat. de Rouen.
Ann. de la Soc. bot. de Rouen.

Programme de la 16e exposition de la Société horticole du Loiret.

Sur quelques Mélampsorées du Japon, par M. *Hiratzuka*.

La correspondance écrite comprend :

Une lettre de l'École d'agriculture de Montpellier, demandant si la Société consentirait à échanger son *Bulletin* avec celui de la Société d'agriculture de Montpellier. Cette demande est motivée par ce fait que le ministère a réduit considérablement cette année le chiffre de la souscription au *Bulletin*. Le service de celui-ci ne se trouve plus assuré, dès lors, qu'à un petit nombre d'établissements scientifiques.

M. Perrot explique que la Société fait actuellement des démarches près du ministre pour faire rétablir l'ancien chiffre des souscriptions. On décide, avant de donner suite à la demande de l'École de Montpellier, d'attendre la décision ministérielle.

Une lettre de M. *Castex*, adressant le montant de sa cotisation.

Une lettre de M. *Ménier*, posant la candidature de M. le Dr *Gobillot*, médecin à la Trémouille (Vienne).

Une lettre de M. *Traverso Giacomo*, administrateur du Jardin botanique de Pavie. M. *Giacomo* réclame à la Société le montant du prix des fascicules XI et XII des *Funghi parasitici* de Briosi et Cavara.

M. Peltereau, trésorier, expose l'état des finances de la Société pour l'exercice 1898-99. Cet état financier très-prospère se traduit par un important excédent de recettes. Sur la proposition de MM. *de Seynes* et *Boudier*, on décide d'adresser des remercîments unanimes à M. *Peltereau*, en reconnaissance du dévouement dont il fait preuve dans la gestion des finances de la Société.

M. le Dr Gobillot, médecin à la Trémouille (Vienne), est présenté comme membre titulaire par MM. *Ménier* et *Perrot*.

M. Patouillard fait une communication sur divers *Craterellus* d'Amérique ; trois espèces, voisines des *Marasmius*, présentent avec ces derniers des différences suffisantes pour constituer un genre nouveau, le genre *Cimatella* ; une autre espèce serait à rattacher aux *Skepperia*.

Cette communication sera insérée *in extenso* au *Bulletin*.

Après quelques échanges de vues entre MM. *de Seynes*, *Boudier* et *Patouillard*, on passe à l'examen des espèces envoyées.

Espèces déterminées dans la séance du 6 avril.

Par M. *Boudier* :

Polyporus connatus.
Polyporus Ribis.
Corticium nudum.
Corticium serum.
Stereum frustulosum.
Sclerotinia tuberosa.
Rosellinia aquila.
Valsa nivea.
Diatrype crassiuscula.
Eutypa subtecta.
Cucurbitaria Berberidis.
Didymium squamulosum.
Didymium serpula.

Par M. *Benoist*, *Robert*, de Rouen :

Pleospora.....
Polyporus amorphus.
Dothidea graminis.
Hypoxylon fuscum.

Séance du 4 Mai 1899

La séance est ouverte à 2 heures, sous la présidence de *M. de Seynes*, président. Le procès-verbal de la séance du 6 avril est lu et adopté.

La correspondance imprimée comprend :

Trois listes de plantes rares des environs de Montfort-l'Amaury et de la forêt de Rambouillet, par Mlle *Bélèze*.

Rassegna crittogamica, par M. le Dr *G. Scalia* novembre 1897 et octobre 1898.

Verhandlungen der K. K. zool. bot. Gesellsch. VLIX 1899, 2 et 3.

La correspondance écrite comprend :

Une demande de présentation de M. *Cochard* ;

Une lettre de *M. Renaux*, qui demande à suivre les herborisations particulières organisées par les membres de la Société.

Une lettre de M. *Legué*, annonçant l'envoi d'un *Boletus edulis* récolté par M. l'abbé *Lemeste*, le 23 avril, aux environs de Saint-Calais (Sarthe).

Une lettre de M. *Fautrey*, annonçant un envoi de champignons à déterminer, accompagné d'une note concernant des champignons nouveaux créés par l'auteur. Cette note est destinée à être insérée au *Bulletin*.

Des demandes de *Bulletins* de la Société.

M. Gobillot, présenté dans la dernière séance, est nommé membre titulaire.

Sont présentés :

MM. Cochard, pharmacien à Sully-sur-Loire, par MM. *Perrot* et *Harlay*.

Charles Dassonville, vétérinaire au 12e régiment d'artillerie, 22, rue Le Jemptel, Vincennes, par MM. *Matruchot* et *Boulanger*.

Après une discussion au sujet de savoir si la Société mycologique s'unira à la Société botanique pour le Congrès de 1900, la question est mise aux voix et l'union des deux sociétés acceptée. Des membres seront désignés par le bureau pour faire partie de la commission d'organisation.

On passe ensuite à l'étude du projet de Session extraordinaire dont le siège avait, dans une précédente séance, été fixé au Mans. Il est décidé qu'un comité local d'organisation sera composé. Le secrétaire préviendra chacun des membres de ce comité. Les membres proposés par le bureau sont MM. *Legué*, *Ménier*, *Guillard*, *Petterau*, *Radais*. D'autres personnes du Mans ou des environs, étrangères à la Société, mais qui, par leur situation, pourraient contribuer à l'organisation de la session, pourront y être adjointes.

La parole est donnée à *M. Lutz*, qui expose de nouvelles recherches sur le Tibi. M. *Lutz* s'est attaché à déterminer les organismes qui le composent, organismes qu'il avait déjà décrits. Ce sont de nouvelles espèces auxquelles l'auteur donne les noms de *Bacillus mexicanus* et *Saccharomyces Radaisii*. L'auteur a déterminé le rôle des deux organismes dans cette association. La levûre vivant en anaérobie fait fermenter le sucre. Le bacille englobe la levûre et assure, par sa nature aérobie, la végétation anaérobie de la levûre.

M. Guéguen fait une communication sur une méthode de coloration des ascospores des levûres. Il a eu l'idée d'essayer dans ce but la méthode de Gram, employée en bactériologie. L'auteur obtient par ce procédé des colorations et des différenciations très nettes.

M. Roze communique ensuite à la Société une étude historique sur le botaniste mycologue Clusius Delécluse.

M. Matruchot expose, en son nom et au nom de M. Dassonville, les recherches entreprises sur le *Trichophyton* qui cause l'herpès. Cultivée, cette espèce a pu être inoculée à l'homme, comme le montrent des photographies présentées par l'auteur. D'après lui, le *Trichophyton*, étudié, se rattacherait aux *Gymnoascées*, et serait plus particulièrement voisin des *Gymnoas-*

cées et *Ctenomyces*. Il présente le même mode de développement et de fructification à chlamydospores latérales que les *Ctenomyces*, et dans certains cas détermine comme ceux-ci la formation de pigments.

Le programme étant épuisé, on passe ensuite à l'examen des espèces envoyées :

M. Boudier présente quelques exemplaires du *Disciotis venosa* Bond. qui lui ont été adressés du Tyrol, par *M. Bresadola*.

Puis quelques espèces qu'il a reçues de Verdun, de notre collègue *M. Panau*. Ce sont :

Clitocybe suaveolens.
Pholiota mutabilis.
Pholiota togularis.
Psilocybe cernua.
Acetabula leucomelas.
Sarcosphœria coronaria.

De plus un envoi de *M. Benoist*, de Rouen, contenant :

Lycogala epidendron.
Cortinarius incisus.
Acetabula vulgaris.
Acetabula sulcata.
— leucomelas.
Phoma herbarum, sur tiges d'Ortie

Enfin quelques espèces récoltées par lui-même dans la forêt de Montmorency :

Tricholoma Georgii.
Entoloma clypeatum.
Pholiota togularis.
Hypholoma fasciculare.
Coprinus micaceus.
Polyporus adustus.
Polyporus versicolor var.
Mitrophora hybrida Sow.
Helvella albipes.
Verpa Krombholtzii.
Disciotis venosa.
Mitrula paludosa.
Ombrophila clavus.
Helicosporium lumbricoides.

Par *M. Labelle* :

Lenzites tricolor.
Sphæria spermoides.
Peridermium pini.

Par *M. Legué* :

Boletus edulis.

Par *M. Lutz* :

Pholiota precox.

État des recettes et dépenses effectuées par M. Peltereau, trésorier, pendant l'exercice 1898.

Recettes.

1° Reste en caisse d'après les comptes insérés dans le Bulletin 2e fascicule de 1898.		
Aux mains du trésorier		2 642 25
du secrétaire		29 30
2° Recettes sur cotisations antérieures		90 »
3° Recettes sur cotisations de 1898 :		
237 à 10 fr.	2.370 »	2.395
5 à 5 fr.	25 »	
4° Subvention et abonnements :		
Du ministère de l'instruction publique		400 »
Du ministère de l'agriculture		340 »
5° Abonnements des libraires et ventes de bulletins		928 50
6° Arrérages des rentes de la Société		122 »
Total en recettes		6.947 05

Dépenses.

1° Bulletin de 1898 (tome XIV, impression et envoi. — Circulaires	2.047 30
2° Loyer	300 40
3° Service, chauffage et impôts	89 25
4° Session extraordinaire	84.75
5° Recouvrements par la poste	67 05
6° Menues dépenses du secrétariat	130 70
7° Menues dépenses du trésorier et envois de fonds	27 90
8° Provision laissée au secrétaire	562.85
Total des dépenses	3,310 20

Balance

Recettes	6.947 05
Dépenses	3.310 20
Il reste aux mains du trésorier	3.636 85
L'actif de la Société se compose en outre de :	
1° Provision laissée au secrétaire	562 85
2° Cotisations restant à recouvrer, évaluées	80 »
3° 122 fr. de rente 3 0/0 sur l'Etat, dont 77 fr. emploi de cotisations à vie et 45 fr. placements provisoires, ayant coûté	3.734 80
Total de l'actif	8.014 50
A la fin de l'exercice 1897, il était de	6.506 35
Augmentation	1.508 15

SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE DE FRANCE

Les séances [illegible], rue de Grenelle, [illegible]

[illegible] le premier jeudi [illegible]

Jours des Séances pendant l'année 1899.

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
»	1	1	6	[illegible]	1	6	[illegible]	[illegible]	6

OUVRAGES PUBLIÉS PAR LA SOCIÉTÉ

Année [illegible] [illegible] fascicules [illegible] rare, [illegible] fr.

Année 1886. Un fascicule [illegible] (très rare) [illegible] fr.

Année 1887. [illegible] fascicules (Tome III) [illegible]

Année 1888. Trois fascicules [illegible]

Années 1889 à 1898 (Tomes V à XIV) comprenant chacune quatre fascicules [illegible]

[illegible] volumes est [illegible] pour les sociétaires [illegible] les personnes étrangères à la Société.

Table décennale des matières (Tomes I-X) fascicule supplémentaire. . . . . Prix. 5 fr.

Année [illegible]. Chaque fascicule (T. XV) . . . . Prix 5 fr.

BUREAU POUR 1899

MM. De Seynes, *Président*, professeur agrégé à la Faculté de médecine, 16, rue [illegible], Paris.

R[illegible], *Vice-Président*.

Radais, *id.*

Perrot, *Secrét.-général*, professeur agrégé à l'École supérieure de Pharmacie, [illegible], Boul^d Raspail, Paris.

Peltereau, *Trésorier*, notaire honoraire, à Vendôme.

[illegible], *Archiviste*, maître de conférences à l'École d'agriculture de Grignon.

H[illegible]lay et Fron, *Secrétaires des séances.*

NOTA. — Les champignons à déterminer doivent être envoyés au Siège de la Société, 84, rue de Grenelle, de manière à arriver la veille des jours de séance.

[illegible]-le-Saunier. — Imprimerie et Lithographie [illegible]

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES

Auteurs de Notes et Mémoires publiés dans le

TOME XV

DU

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE DE FRANCE

R. Benoist. — Note sur un *Psathyrella* paraissant constituer une espèce nouvelle (*P. circellatipes*) 163

E. Boudier. — Notes sur quelques champignons nouveaux des environs de Paris. Pl. II et III 1
— Chapeaux secondaires sur un pédicule de *Ganoderma lucidum* 311
— Notice sur le Dr Quélet 322

E. Bourquelot et Hérissey. — Sur la présence d'un ferment soluble protéohydrolytique dans les champignons 60

Costantin et Matruchot. — Un nouveau genre de Mucédinées : *Harziella* C. et M. Pl. VII 104

Fautrey. — Espèces nouvelles de la Côte-d'Or 153

F. Guéguen. — Recherches sur le *Penicillium glaucum*, Pl. I 15
— Sur une nouvelle espèce de *Sterigmatocystis* (dessins dans le texte) 171
— Coloration des spores des Ascomycètes et en particulier des ascospores des levures par la méthode de Gram 189
— Variations morphologiques d'un *Monilia* sous l'influence de la culture (dessins dans le texte) 271

H. Hérissey. — Sur la présence de l'émulsine dans les lichens et dans plusieurs champignons..... 46

L. Lutz. — Recherches biologiques sur la composition du *Tibi*... 68

G. Lagerheim. — Contribution à la flore mycologique des environs de Montpellier..... 95

P. Magnus. — Les Ustilaginées du *Cynodon Dactylon* L. et leur distribution géographique. Pl. XV..... 265

L. Mangin. — Sur le *Septoria graminum*. Pl. VIII..... 108

— Sur la maladie du pied du blé. Pl. XI, XII, XIII, et dessins dans le texte..... 210

L. Matruchot. — Notes mycologiques. Pl. XIV..... 254

L. Matruchot et Ch. Dassonville. — Sur le champignon de l'Herpès (*Trichophyton*), et la classification des Ascomycètes 240

— Sur le *Ctenomyces serratus* Eidam..... 305

Ch. Ménier et Urb Monnier. — Un deuxième cas d'empoisonnement par le *Lepiota helveola* Pres..... 313

N. Patouillard. — Champignon du nord de l'Afrique. Pl. IV.... 54

— Champignons de la Guadeloupe. Pl. IX, X..... 191

Max. Rafais. — La Brûlure du Sorgho..... 82

M. Rolland. — Excursion à Chamonix. Pl. VI..... 73

— Cas tératologique du *Phallus impudicus*. Pl. V..... 79

E Roze. — Observations nouvelles sur le *Pseudocommis vitis*..... 37

— L'Oronge, d'après Charles de l'Escluse d'Arras..... 165

— Le petit Traité des champignons comestibles et pernicieux de la Hongrie, décrits au XVI^e^ siècle par Charles de l'Escluse d'Arras..... 280

Verissimo d'Almeida. — La *Gaffa* des olives en Portugal..... 90

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES

Espèces nouvelles décrites dans le Tome XV

Ecidium nitrariæ Pat. 7
Agaricus Guadelupensis Pat. 107
Aleuria (Galactinia) *Proteana* Boud. 7
— var. *sparassoides* Boud. 7
Ascochyta alceina Lamb. et Faut. 7
Chamonixia Roll. nov. gen. 7
— *cæspitosa* Roll. 7
Claviceps pallida Pat. 200
Cordyceps fasciculata Pat. 200
Corticium cryptacanthum Pat. 201
Cryptosporella prunicola Oud. et Faut. 17
Cycloderma stipitatum Pat. 200
Cylindrocolla Pini Lamb. et Faut. 17
Cymatella nov. gen. Pat. 17
— *minima* Pat. 17
Dichosporium nov. gen. Pat. 207
— *glomeratum* Pat. 207
Didymella Oudemansii Faut. 17
Diplodia Hyssopi Sacc. et Faut. 17
Entyloma Tragopogi Lagerh. 7
Erinella cyphelloides Pat. 200
Eutypella Corni Faut. 17
Ganoderma Guadelupense Pat. 17
Glaziella sulfurea Pat. 7
Gliocephalis nov. gen. Matr. 254
— *hyalina* Matr. 254
Glœosporium olivarum Ver. d'Almeida. 17
Haplosporella germanica Oud. et Faut. 17

Harziella nov. gen. Cost. et Matr. 104
— *capitata* Cost. et Mat. 104
Hypholoma tuberculatum Pat. 150
Hypochnus Dussii Pat. 202
Lactarius fluens Boud. 10
— *fuscus* Roll. 76
Lasionectria pilosella Oud. et Faut. 154
Lentinus tubarius Pat. 194
— *scyphoides* Pat. 195
— *albellus* Pat. 195
Leptostroma Phœnicis Oud. et Faut. 155
Lycoperdon tunetanum Pat. 55
— *confluens* Pat. 203
Macrophoma Ulmi Faut. 155
Melanotæmium Sparganii Lagerh. 98
Microstelium nov. gen. Pat. 208
— *hyalinum* Pat. 208
Mycenastrum calatum Pat. 204
Oncospora abietina Oud. et Faut. 155
Phlyctena Coryli Lamb. et Faut. 155
Phoma Laserpiti Faut. 156
Poria (Porogramme) *Dussii* Pat. 199
— *Richeria* Pat. 200
— *lateritia* Pat. 200
Psathyra tigrina Pat. 197
Psathyrella circellatipes R. Benoist. 163
Radulum calceum Pat. 200
Rhabdospora cannabina Faut. 156
Saccharomyces Radaisii Lutz. 162
Sarcoscypha carminea Pat. 205
Scleroderma albidum Pat. et Trabut. 57
Stereum Guadelupense Pat. 201
Sterigmatocystis auricoma Guéguen. 186
Thelephora tentaculata Pat. 201
Tirmania ovalispora var. nov. *Tellieri* Pat. 59
Volutella Pini Lamb. et Faut. 156
Xerotus Guadelupensis Pat. 195

SESSION EXTRAORDINAIRE

DE LA

Société Mycologique de France

EN 1899

Dans sa réunion mensuelle de juin, la Société a décidé, que la Session extraordinaire se tiendrait en 1899, dans la ville *du Mans* vers la fin de septembre ou le commencement d'octobre.

Des excursions et une exposition de champignons seront organisées par les soins d'une commission composée de MM. *Gaillard, Legué, Menier, Patouillard, Peltereau, Radais.*

Cette commission pourra s'adjoindre, les botanistes de la région qui désireraient prendre part aux travaux de la Société.

Tous les membres de la Société recevront, dans la première quinzaine de septembre, une circulaire leur fixant la date de la session, et le programme des excursions projetées.

Le Secrétaire général,

E. PERROT.

Livraison 27e — (Juillet 1895)

CONTENU DU PRÉSENT FASCICULE

Les feuilles de texte 20 & 21 du tome IV, pages ... à ...
Les feuilles de fac-similés 9 & 10, pages 254 à 317
Un tableau hors texte.

NOUVELLE PUBLICATION

LIBER RESPONSORIALIS

PRO FESTIS I. CLASSIS ET COMMUNI SANCTORUM

JUXTA RITUM MONASTICUM

In-8° de 470 p. : **4 fr.** — Franco : **4 fr. 65**

Pour paraître incessamment

LIBER GRADUALIS

JUXTA ANTIQUORUM CODICUM FIDEM RESTITUTUS

(Graduel Romain et Monastique)

2 ÉDITION

1 fort volume in 8.

Sous Presse

PAROISSIEN ROMAIN

NOTÉ D'APRÈS LES ÉDITIONS DE SOLESMES

Contenant le texte complet de tous les Offices qui peuvent se célébrer le dimanche ...

Conditions de souscription à la Paléographie Musicale

Pour la **France** : sur papier ordinaire : **20 fr.** ; sur papier de Hollande : **30 fr.**
Pour les autres pays de l'**Union postale** : sur papier ordinaire : **25 fr.** ; sur ... papier de Japon : **45 fr.**

Le prix des abonnements est payable *d'avance* par chaque souscripteur à la Maison ... les frais de recouvrement, s'il y a lieu, sont par conséquent à la charge du client.

II. Service, Paiement, Réclamations.

Les Abonnés doivent adresser le montant de leur souscription à la Maison ... leur fait parvenir leurs livraisons. Ils doivent aussi s'adresser à elle pour ... réclamation concernant la Paléographie.

Les souscripteurs servis directement par **Solesmes** ... *Monsieur le Directeur de l'Imprimerie Saint-Pierre, à Solesmes, par Sablé (Sarthe).*

Paris est desservi exclusivement par M. Picard, éditeur, 82, rue Bonaparte ...
La Belgique, par la Maison Breitkopf & Härtel, 41, Montagne de la Cour, Bruxelles ...
Les Pays-Bas, par la Maison Van Langenhuysen, Hoek Beulingstraat, 434, Amsterdam ...
La plupart des autres abonnés étrangers à la France, ... éditeurs, Nurnbergerstrasse, 36, 38, Leipzig (Allemagne).
Les quelques abonnés servis par ... quelle qu'en soit la nature.

Les observations précédentes s'appliquent seulement à l'année courante ... toutes les demandes, quelle qu'en soit la provenance, doivent être adressées à S...

S'adresser pour tout ce qui concerne la Rédaction — R. P. dom André M...

SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE DE FRANCE

Les séances se tiennent à Paris, rue de Grenelle, 84, à 1 heure 1/2, le 1er *Jeudi* du mois.

Jours des Séances pendant l'année 1899.

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
»	2	2	6	4	1	7	5	2	7

VOLUMES PUBLIÉS PAR LA SOCIÉTÉ

Année 1885. 1er fascicule. Prix : 10 fr. — 2e fasc. (**rare**) Prix : 5 fr.
Année 1886. Un fascicule, t. II (**très rare**). . . . Prix. 5 fr.
Année 1887. Trois fascicules, t. III. . . . . }
Année 1888. Trois fascicules, t. IV. . . . . } Le prix de chacun de ces volumes est de 10 fr. pour les sociétaires, et de 12 fr. pour les personnes étrangères à la Société.
Années 1889 à 1898 (Tomes V à XIV, comprennent chacune quatre fascicules. . . . }
Table décennale des matières (tomes I-X) fascicule supplémentaire. . . . . Prix. 5 fr.
Année 1899. Chaque fascicule (T. XV). . . . . Prix. 3 fr.

BUREAU POUR 1899

MM. De Seynes, *Président*, professeur agrégé à la Faculté de médecine, 16, rue de Chanaleilles, Paris.
Rolland, *Vice-Président.*
Radais, id.
Perrot, *Secrét.-général*, professeur agrégé à l'École supérieure de Pharmacie, 272, Boul^d Raspail, Paris.
Peltereau, *Trésorier*, notaire honoraire, à Vendôme.
Julien, *Archiviste*, maître de conférences à l'école d'agriculture de Grignon.
Harlay et Fron, *Secrétaires des Séances.*

NOTA. — Les champignons à déterminer doivent être envoyés au Siège de la Société, 84, rue de Grenelle, de manière à arriver la veille des jours de séance.

SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE DE FRANCE

Les séances se tiennent à PARIS, rue de Grenelle, 84, à 1 heure 1/2, le 2e *Jeudi* de chaque mois.

Jours des Séances pendant l'année 1892

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
»	[illegible]	10	[illegible]	12	[illegible]	8	13	10	[illegible]

VOLUMES PUBLIÉS PAR LA SOCIÉTÉ

Année 1885. [illegible] est épuisé — [illegible] fasc. Prix [illegible]
Année 1886. Un fascicule, t. II (très rare) [illegible] Prix [illegible]
Année 1887. Trois fascicules, t. III.....
Année 1888. Trois fascicules, t. IV.....
Année 1889. Quatre fascicules, t. V.....
Année 1890. Quatre fascicules, t. VI.....
Année 1891. Quatre fascicules, t. VII.....
Année 1892. Quatre fascicules, t. VIII.

Le prix de chacun de ces volumes est de [illegible] pour les sociétaires, et de [illegible] pour les personnes étrangères à la Société.

BUREAU POUR 1892

MM. PATOUILLARD, *Président*, [illegible], rue de Paris, Fontenay-sous-Bois (Seine).
PRILLIEUX, *Vice-Président*.
DE SEYNES, id.
BOURQUELOT, *Secrétaire général*, à l'Hôpital Laënnec, rue de Sèvres, 42, Paris.
PELTEREAU, *Trésorier*, notaire honoraire à Vendôme.
ROLLAND, *Archiviste*.
DELACROIX et GRAZIANI, *Secrétaires*.

NOTA. — Les réclamations, changements d'adresse et [illegible] doivent être envoyés à M. BOURQUELOT, secrétaire général, [illegible] du Bulletin, *42, rue de Sèvres, à l'Hôpital Laënnec,* [illegible]

Les champignons à déterminer doivent être [illegible] au siège de la Société, 84, rue de Grenelle, de manière à arriver la veille des jours de séance.

Lons-le-Saunier — Imprimerie et Lithographie Lucien Declume, rue Lafayette, 5

LISTE GÉNÉRALE DES MEMBRES

DE LA

Société Mycologique de France

MEMBRES A VIE

MM.

Blanchard, Raphaël, professeur à la Faculté, *membre de l'Académie de médecine*, 226, Boulevard St-Germain, Paris.

Bonnier, Gaston, *membre de l'Institut*, professeur de botanique à la Faculté des sciences de Paris, 7, rue Amyot, Paris.

Copineau, Charles, juge au tribunal de Doullens (Somme).

Dumée, pharmacien, place de la Cathédrale, Meaux (S.-et-M.).

Errera, directeur de l'Institut botanique, 38, rue de la Loi, Bruxelles (Belgique).

De Laplanche, Maurice, château de Laplanche, près Luzy (Nièvre).

Le Breton, André, château de Miromesnil, par Offranville (Seine-Inférieure).

Legrelle, A., docteur ès-lettres, 11, rue Neuve, Versailles.

Legué, à Montoubleau (Loir-et-Cher).

Malinvaud, 8, rue Linné, Paris.

Martin, G., 5, rue Pelouze, Paris.

Marçais (abbé), 19, rue Nauzan, Toulouse (Haute-Garonne).

Niel, Eugène, 28, rue Herbière, Rouen (Seine-Inférieure).

Noël, E., 28, rue Stanislas, St-Dié (Vosges).

Petitbeau, notaire honoraire, *Trésorier de la Société*, à Vendôme (Loir-et-Cher).

MM.

Praschon, Louis, *professeur agrégé à la Faculté de médecine et pharmacie*, Montpellier (Hérault).

[illegible]

Vallaeys, Paul, *professeur à la Faculté de médecine de [illegible]*, 16, rue d'Amance, Malzéville.

MEMBRES TITULAIRES

MM.

Mlle Allessard, 1, place Raspail, Lyon (Rhône).

Amiot, Charles, 20, rue de Condé, Paris.

Andlau, Paul, étudiant, 70, rue Balagny, Paris.

Anemoust, 46, rue du Bac, Paris.

[illegible]

Aubin, A., pharmacien de 1re classe, Le Mans (Sarthe).

[illegible]

Bainier, Georges, pharmacien, 27, rue Boyer, Paris.

Baldy, docteur en médecine, 7, rue Lebouteux, Paris.

Barthelat, préparateur à l'École Supérieure de pharmacie, 4 avenue de l'Observatoire, Paris.

Bataille, Fr., professeur au Lycée de Vanves (Seine).

Mlle Beaize, 62, rue de Paris, Montfort-l'Amaury (S.-et-O.).

[illegible]

Beauvisage, professeur de botanique à l'Université de Cameroun (Italie).

Bernard, J., pharmacien principal en retraite, 31, rue St-Louis à La Rochelle (Charente-Inférieure).

Bernardin, ancien notaire à Bayonville, par Onville (Meurthe-et-Moselle).

Bertrand, pharmacien en chef à l'Hospice des Vieillards, à Bicêtre-Gentilly (Seine).

Bertin, Amand (Pharmacie Luton), Beaumont-sur-Oise (Oise).

Bigeriand, docteur en médecine, pharmacien de 1re classe à Brienne-le-Château (Aube).

[illegible]

Besson, pharmacien, 27, rue de la Villette, Paris.

MM.

Beuchon, capitaine au 33e régiment d'artillerie, à Poitiers (Vienne).

Beurnier, docteur en médecine, maire de Montbéliard (Doubs).

Bigeard, instituteur à Mouthier-en-Bresse, par Bellevesvre (Saône-et-Loire).

Bornet, *membre de l'Institut*, 27, quai de la Tournelle, Paris.

Bouchet, pharmacien de 1re classe, à Poitiers (Vienne).

Boudier, *président honoraire de la Société mycologique*, 22, rue Grétry, Montmorency (Seine-et-Oise).

Bougault, pharmacien, licencié ès-sciences, 42, rue de Sèvres, Paris.

Bouge, pharmacien de 1re classe, à St-Florent-sur-Cher (Cher).

Boulanger, Emile, licencié ès-sciences naturelles, 9, rue des Archives, Paris.

Boulanger, Edouard, licencié ès-sciences, 21, quai Bourbon, Paris.

Bourdérioux, pharmacien de 1re classe, à Bourbon-l'Archambault (Allier).

Bourdot, professeur à l'externat St-Michel, Moulins (Allier).

Bourquelot, Emile, professeur à l'Ecole de Pharmacie, pharmacien en chef de l'hôpital Laënnec, membre de l'Académie de médecine, *ancien président de la Société*, 42, rue de Sèvres, Paris.

Bouvet, A., pharmacien de 1re classe, Autun (Saône-et-Loire).

Boyer, conseiller à la Cour d'appel, à Besançon (Doubs).

Bresadola (Abate G.), Pizetta dietro il Duomo, 12, Trento (Tyrol).

Bressy, pharmacien, 43, rue de Lyon, à Paris.

Briosi, Giovanni, direzione del R. Istituto botanico, della Università di Pavia (Italie).

Bruley-Mosle, à Estissac (Aube).

Brunaud, Paul, avoué-licencié, 71, Cours National, Saintes (Charente-Inférieure).

Camus, docteur, 25, avenue des Gobelins, Paris.

Candargy, P., ex-jardinier en chef de l'Ecole impériale de médecine, à Constantinople, 8, rue Toullier, Paris.

Castex, maître de conférences à l'Ecole coloniale d'Agriculture, Tunis.

[illegible] Montpellier [illegible]

MM.

Charentus, Ch., chirurgien-dentiste, 62, rue de Clichy, Paris.

Chatin, A., *membre de l'Institut,* aux Essarts-le-Roi (S.-et-O.).

Chauveaud, chef des travaux botaniques à la Faculté des sciences (P. C. N.), rue Rateau, Paris.

Chevalier, docteur en médecine, 35 bis, rue de Seine, à Alfortville (Seine).

Chevreul, Théodule, pharmacien, 4, boulevard Agrault, Angers (Maine-et-Loire).

Cintract, 208, boulevard St-Germain, Paris.

Claudel, Victor, industriel à Docelles (Vosges).

Clément, propriétaire Grande Rue Chauchier, à Autun (S.-et-L.)

Maurice du Colombier, 55, rue des Murlins, Orléans.

Comard, ancien pharmac., 20, rue des Fossés-St-Jacques, Paris.

Dr M. C. Cooke, rédacteur au *Grevillea*, 53, Castle Road, Kentish Town, N. W., London (Angleterre).

Cornu, Maxime, professeur-administrateur au Muséum, rue Cuvier, 27, Paris.

Costantin, Julien, maître de conférences à l'École Normale supérieure, 45, rue d'Ulm, Paris.

Coudere, ingénieur civil à Aubenas (Ardèche).

Coupry, père, architecte, 157, chemin d'Arès, Bordeaux (Gironde).

Coulston, Emile, pharmacien, 5, rue de l'Éperon, Vienne (Isère).

Crisin, dessinateur-lithographe, 59, rue de la Sablière, Paris.

Daguillon, maître de conférences à la Sorbonne, 15, rue Singer, Paris.

Decelle, pharmacien à Cholet (Maine-et-Loire).

Decluse, imprimeur, Lons-le-Saunier (Jura).

Delacour, 70, rue de la Faisanderie, Paris.

Delacroix, Georges, maître de conférences à l'Institut agronomique, 8, rue Méchain, Paris.

Demange, Vict., avenue de la Loge-Blanche, Épinal (Vosges).

Derbuel, A., curé de Peyrus (Drôme).

Dethan, G., pharmacien de 1re classe, 14, r. de la Paix, Paris.

Devolder, interne en Pharmacie, hôpital Laënnec, 42, rue de Sèvres, Paris.

Dollfus, A., directeur du *Jeune naturaliste*, 35, rue Pierre-Charron, Paris.

MM.

Doucrac, pharmacien à Donchin, par Chantonnay (Vendée).

Dubois, L., pharmacien à Autun (Saône-et-Loire).

Duchauffour, inspecteur des forêts, 10, rue Lément, Chambéry (Savoïe).

Dufour, Jean, directeur de la station vitic. de Lausanne (Suisse).

Dufour, Léon, chef-adjoint du Laboratoire de Biologie végétale, à Fontainebleau (Seine-et-Marne).

Duhamel, 5, rue des Lisses, Chartres (Eure-et-Loire).

Dupain, Victor, pharmacien de 1re classe, à la Mothe-Saint-Héray (Deux-Sèvres).

Dupoirieux, propriétaire, 5, Square Lamartine, Paris-Passy.

Du Port, Denver Rectory Downham, Comté de Norfolk (Angleterre).

Durand, S., professeur à l'Ecole nationale d'Agriculture, 18, boulevard de la Comédie, Montpellier (Hérault).

Dutertre, rue de la Croix-d'Or, à Vitry-le-François (Marne).

Duvernoy, docteur en médecine, à Audincourt (Doubs).

Fauquert, pharmacien à Auvers (Seine et-Oise).

Fautrey, à Corrombles, par Epoisses (Côte-d'Or).

Ferrier, pharmacien à Vitré (Ile-et-Vilaine).

Ferry, René, docteur en droit, docteur en médecine, avocat à St-Dié (Vosges).

Finance, Justin, 56, avenue de Neuilly, Neuilly-sr-Seine (Seine).

Flageolet (l'abbé), curé de Rigny-sur-Arroux, par Digoin (Saône-et-Loire).

Flahault, Ch., direct. de l'Institut botanique de Montpellier.

Fliche, professeur d'histoire naturelle à l'Ecole forestière, rue Saint-Dizier, à Nancy (Meurthe-et-Moselle).

Fournier, Henri, doct. en médec., 11, rue de Lisbonne, Paris.

Fournier, docteur en médecine à Rambervillers (Vosges).

Frémont, ingénieur agricole, à Vatteville-la-Rue, par Caudebec (Seine-Inférieure).

Fron, Georges, ingénieur-agronome, préparateur à l'Institut agronomique, 19, rue de Sèvres, Paris.

Gadeau de Kerville, homme de sciences, 7, rue du Pont, Rouen (Seine-Inférieure).

MM.

GAGNEUX, chef de bureau au chemin de fer de l'Est, 146, faubourg St-Denis, Paris.

GAILLARD, Albert, lauréat de l'Institut, 18, Avenue Bessardière, Angers (Maine-et-Loire).

GAUFFRETEAU, ancien notaire, Ancenis (Loire-Inférieure).

GEORGET, Ernest, 38, rue des Lices, Angers (Maine-et-Loire).

GÉRARD, Cl.-A., conservat. des hypothèques à Rethel (Ardennes).

GÉRARD, professeur agrégé à la Faculté de médecine et de pharmacie de Toulouse, 4, Grande-Allée (Haute-Garonne).

GILBERT, caissier de la Banque de France, à Dole (Jura).

GILLOT, F.-X., docteur en médecine, 5, rue du Faubourg Saint-Andoche, Autun (Saône-et-Loire).

GLEYROSE, chef du matériel au Ministère des Finances, Paris.

GODET, receveur des Postes, 3, rue d'Allemagne, Paris.

GODFRIN, professeur à l'Université de Nancy.

GOMONT, 27, rue Notre-Dame-des-Champs, Paris.

GOUJON, chef des cultures au Parc de la Tête-d'Or, Lyon.

GRANDPIERRE, pharmacien, 11, rue Maqua, Sedan (Ardennes).

GRAZIANI, pharmacien de 1re classe, 63, rue Rambuteau, Paris.

GRIFFON, professeur de l'Ecole pratique d'agriculture du Chesnoy, Montargis (Loiret).

GROMIER, docteur en médecine à Delle (territoire de Belfort).

GROSJEAN, instituteur à Thurey, par Moncey (Doubs).

GUÉDON, propriétaire à Meaux (Seine-et-Marne).

GUÉGUEN, préparateur à l'Ecole supérieure de Pharmacie, Paris.

GUÉRIN, Paul, docteur ès-sciences à l'Ecole supérieure de Pharmacie, 4, Avenue de l'Observatoire, Paris.

Dr GUIART, chef des travaux de parasitologie à la Faculté de médecine, Paris.

GUICHARD, pharmacien, 34, avenue Jacqueminot, Meudon (S.-O.).

GUFFROY, ingénieur agronome, 108, rue Legendre, Paris.

GUILLEMAUD, P., 36, rue de Bondy, Paris.

GUIGNARD, Léon, *membre de l'Institut*, professeur de botanique à l'Ecole de Pharmacie, 1, rue des Feuillantines, Paris.

GUILLON, J., pharmacien à Frévent (Pas-de-Calais).

GURLIE, L., pharmacien à Neuville-aux-Bois (Loiret).

GUYÉTAND, pharmacien à Morez (Jura).

Gerardin, Nicolle et Cie Ve. sailles

Dr LENEILLÉ

Savant mycologue français, né le 28 mai 1796,
mort le 3 février 1870.

MM.

Hamel, médecin de l'Asile St-Yon, par Sotteville-lès-Rouen (Seine-Inférieure).

Harlay, Victor, 41, place Ducale, à Charleville (Ardennes).

Heim, professeur agrégé à la Faculté de médecine, 34, rue Hamelin, Paris.

Henriot, 29, avenue d'Orléans, Paris.

H[illegible], inspecteur adjoint des forêts, 71, rue Michelet, à Alger-Mustapha (Algérie).

Hérissey, préparateur à l'Ecole supérieure de Pharmacie de Paris, interne à l'Hôpital Laënnec, rue de Sèvres.

Hétier, François, industriel à Mesnay, près Arbois (Jura).

Huyot, propriétaire, 2, rue Macheret, Lagny-sur-Marne, (Seine-et-Marne).

Hy (l'abbé), professeur à la Faculté libre d'Angers (Maine-et-L.).

J[illegible] [illegible] jardin [illegible] de Saint-Pétersbourg (Russie).

Javillier, interne en pharmacie, Hôtel-Dieu, Paris.

Jeanmaire, pasteur, au Magny-d'Avignon, par Ronchamp (Haute-Saône).

Joao Da Motta Prego, Institut agricole de Lisbonne (Portugal).

Dr Joanin, préparateur à la Faculté de médecine, 272, boulevard Raspail, Paris.

Jobert, pharmacien, 35, rue de Paris, Auxerre (Yonne).

Jolly, pharmacien, 64, rue du Faubourg Poissonnière, Paris.

Julien, maître de conférences à l'Ecole nationale d'Agriculture de Grignon, par Neauphle-le-Château (Seine-et-Oise).

Karsten, P. A., docteur en médecine à Mustiala (Finlande).

K[illegible], docteur, professeur à la technische Hochschule, Karlsruhe (Allemagne).

Klincksieck, libraire, 52, rue des Ecoles, Paris.

L[illegible], interne à l'Hôpital de la Charité, rue Jacob, Paris.

Labesse, Paul, professeur suppléant à l'Ecole de Médecine et de Pharmacie, rue des Lices, 38, Angers (Maine-et-Loire).

L[illegible], pharmacien de 1re classe à Charleville (Ardennes).

L[illegible], [illegible], industriel à Epinal (Vosges).

L[illegible], Augustin, vétérinaire, 5, rue de la Bourse, à Epinal (Vosges).

MM.

Lapicque, Louis, chef de Laboratoire à la Faculté des sciences, 15, rue de l'Odéon, Paris.

Leboucher, pharmacien, Alençon (Orne).

Lecœur, pharmacien à Vimoutiers (Orne).

Dr Le Dantec, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Bordeaux (Gironde).

Lediec, 18, rue St-Leu, Amiens (Somme).

Legras, F., 88, boulevard Beauvoisine, à Rouen (Seine-Inf.).

Lemonnier, ancien avoué, 21, rue Bonaparte, Paris.

Le Monnier, professeur à la Faculté des sciences, 7, rue de la Pépinière, à Nancy (Meurthe-et-Moselle).

Lesparre (duc de), La Gidonnière, par La Chartre-sur-Loir (Sarthe).

Docteur G. Lindau, Grunewaldstr., 6-7, Botanisches Museum Berlin (Allemagne).

Lionnet, Jean, 14 *bis*, rue Saint-Louis, Fontainebleau (S.-M.).

C.-G. Lloyd, c/o Court and Plum str., Cincinnati, Ohio U. S. A.

Loubriel, G., docteur en médecine, 10 et 12, rue de Savoie, Paris.

Ludwig, gymnasial Oberlehrer, Greiz, principauté de Reuss (Allemagne).

Luton, pharmacien à Beaumont-sur-Oise (Seine-et-Oise).

Lutz, L., docteur ès sciences, préparateur à l'Ecole supérieure de Pharmacie de Paris.

Magnin, professeur à la Faculté des sciences de Besançon (Doubs).

Magnin, vétérinaire au 18e chasseurs, à St-Germain-en-Laye (Seine-et-Oise).

Magnus, professeur extraordinaire de botanique à l'Université de Berlin, Blumer-Hoff, 15, Berlin (Allemagne).

Maingaud, Ed., pharmacien à Mussidan (Dordogne).

Maire, 1, Grande-Rue, Nancy (Meurthe-et-Moselle).

Mangin, professeur au lycée Louis-le-Grand, 2, rue de la Sorbonne, Paris.

Manuel de Paul, 71, calle San Pablo, Sevilla (Espagne).

Marchand, professeur honoraire de botanique cryptogamique à l'Ecole supérieure de pharmacie de Paris, à Thiais, par Choisy-le-Roi (Seine).

MM.

Marie, pharmacien, rue Charles-Perrot-Rouge, à Nancy (Meurthe-et-Moselle).

Marsault, pharmacien à Blois (Loir-et-Cher).

Martaud, pharmacien-major à l'Hôpital militaire, à Oran (Algérie).

Masse, Léon, pharmacien à Vendôme (Loir-et-Cher).

Mathieu, inspecteur des chemins de fer de l'Est, à Remiremont (Vosges).

Matruchot, maître de conférences de Botanique à la Sorbonne, 18, rue Le Verrier Paris.

Maugeret, Direction générale des Postes et Télégraphes. 102, rue du Cherche-Midi, Paris.

Ménier, professeur à l'École de Médecine, 12, rue Voltaire, Nantes.

Mesnet, pharmacien à Thouars (Deux-Sèvres).

Michel, Auguste, à Carrières-sous-Bois, par Maisons-Laffitte (Seine-et-Oise).

Milcendeau, pharmacien de 1re classe à la Ferté-Alais (S.-O.),

Millon, G., médecin-vétérinaire, La Chapelle-la-Reine (S.-M.),

Morot, docteur ès-sciences, directeur du *Journal de botanique*, 9, rue du Regard, Paris.

Mouillard, pharmacien principal, Hôpital militaire de Vincennes (Seine).

Mousnier, pharmacien à Sceaux (Seine).

Mouy, G., Le Mesnil St-Denis (Seine-et-Oise).

Moyen (abbé), professeur d'histoire naturelle au séminaire de philosophie d'Alix, par Anse (Rhône).

Niepce St-Victor, Grande-Rue, 58, St-Mandé (Seine).

Ozanon, Charles, St-Emiland, par Couches-les-Mines (S.-L.).

Panau, Ch., fabricant de lingerie à Verdun (Meuse).

Parent, à Barlin, par Hersin-Coupigny (Pas-de-Calais).

Patouillard, N., pharmacien de 1re classé, *ancien président de la Société*, 105, avenue du Roule, à Neuilly-sur-Seine(Seine).

Pazschke, docteur, Heinrichstrasse, 20, Leipzig (Allemagne).

Plouin, pharmacien de 1re classe, 20 rue Victor-Hugo, Niort (Deux-Sèvres).

Perrot, Emile, chef des Travaux micrographiques à l'École supérieure de pharmacie, *Secrétaire général de la Société Mycologique*, 272, boulevard Raspail, Paris.

MM.

[illegible], 30, rue Vieille-du-Temple, Paris.

[illegible], 30, rue Vieille-du-Temple, Paris.

[illegible] (Charles Bagge), 7, King Street, King's Lynn (Angleterre).

Poinsard, Adhémar, à Bourron (Seine-et-Marne).

[illegible], Docteur ès-sciences naturelles, 16, boulevard St-Germain, Paris.

Pornin, 162, boulevard Magenta, Paris.

[illegible], professeur à la Faculté, *membre de l'Académie de médecine*, Paris.

Prillieux, professeur à l'Institut agronomique, *ancien président de la Société*, 14, rue Cambacérès, Paris.

[illegible], Maître de conférences à l'Institut agronomique (Maître de conférences à l'Université de Toulouse (Haute-Garonne).

[illegible], *président fondateur de la Société mycologique*, docteur en médecine, à Hérimoncourt (Doubs).

Radais, Maxime, professeur agrégé à l'École supérieure de Pharmacie, 257, boulevard Raspail, Paris.

Raillet, professeur à l'École d'Alfort (Seine).

Rambaldy, André, 161, rue Moncey, Lyon.

Ray, maître de conférences à la Faculté des sciences, Lyon (Rhône).

[illegible], Secretary of the British Mycological Society, 34, Foregate St., Worcester (Angleterre).

Rehm, docteur en médecine à Ratisbonne (Bavière).

Renaux, pharmacien, 38, rue Ramey, Paris.

Reymond, sénateur, 85, boulevard St-Michel, Paris.

[illegible], *secrétaire de la Société botanique de Lyon*, 122, boulevard de la Croix-Rousse, Lyon (Rhône).

[illegible], avocat, place Garibaldi, 4, Nice (Alpes-Maritimes).

Rolland, Léon, 80, rue Charles-Laffite, Neuilly-sur-Seine (Seine).

Rossignol, pharmacien à Mézières (Ardennes).

Rouast, G., 32, rue du Plat, Lyon (Rhône).

Rousseaux, étudiant en sciences, 41, rue du Collège, Roubaix (Nord).

MM.

Roze, sous-directeur honoraire au Ministère des finances, *ancien président de la Société*, 2, route de Carrières, à Chatou (Seine-et-Oise).

Russel, William, chef de laboratoire à la Faculté des sciences, Paris.

Dr Sabouraud, 62, rue Caumartin, Paris.

Saccardo, P.-A., docteur, professeur de botanique à l'Université de Padova (Italie).

L'abbé Saintot, curé à Oudincourt, par Vignory (Hte-Marne).

L'abbé Sarrazin, curé de Montmort (Marne).

Sauvageau, Camille, professeur à la Faculté des sciences de Dijon (Côte-d'Or).

L'abbé Séjourné, professeur d'histoire naturelle au petit séminaire de Blois (Loir-et-Cher).

De Seynes, professeur agrégé à la Faculté de médecine, *président de la Société*, rue de Chanaleilles, 15, Paris.

Sicre, pharmacien, 8, quai de Gesvres, Paris.

Simon, 16, villa Saïd, Paris.

Simonnet, pharmacien à Durtal (Maine-et-Loire).

Taupin, pharmacien à Thiais, par Choisy-le-Roi (Seine-et-O.).

Theret, notaire, 24, boulevard St-Denis, Paris.

Thézée, professeur suppléant d'histoire naturelle à l'Ecole de médecine et de pharmacie d'Angers, 11, place Ste-Croix, à Angers (Maine-et-Loire).

Thomas, Ernest, professeur-viticulteur à Auxerre (Yonne).

Thomas, docteur en médecine à Tanzies, près Gaillac (Tarn).

Trabut, professeur de botanique à l'Université, 7, rue des Fontaines, Alger-Mustapha (Algérie).

Mme la baronne Turco-Lazzari, à Trente (Tyrol).

Valuy, Colonel commandant le 36e d'artillerie, à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).

Verissimo d'Almeida, rue do Conselheiro, Monte-Verde, 54, 1° Lisboa (Portugal).

Viala, professeur à l'Institut agronomique, 16, rue Claude-Bernard, Paris.

Videlier, pharmacien à Lons-le-Saunier (Jura).

Vilmorin (Philippe de), licencié ès-sciences naturelles, 4, quai de la Mégisserie, Paris.

Viron, docteur en médecine, pharmacien en chef de l'Hospice de la Salpétrière, boulevard de l'Hôpital, 47, Paris.

Wahlbom, à l'Institut botan. de l'Académie de médecine militaire, St-Pétersbourg (Russie).

MEMBRES CORRESPONDANTS

MM.

Chevalier (Mme), 35 bis, rue de Seine, Alfortville (Seine).

Durand, publiciste, pharmacien-lauréat à Eysines, près Bordeaux (Gironde).

Gauthier, Charles, avoué à Lons-le-Saunier (Jura).

le comte de Martel, ancien conservateur des forêts, 38, rue Napoléon, les Sables-d'Olonnes (Vendée).

Perdrizet, J.-F., pasteur à Vaudoncourt, par Dasle (Doubs).

Perrin, inspecteur des forêts, à Bourges (Cher).

ABONNEMENTS OU ÉCHANGES DU BULLETIN

Bibliothèque de l'Université de Poitiers.
Bibliothèque de l'Université de Strasbourg (Allemagne).
Bibliothèque de l'école supérieure de pharmacie de Paris, 4, avenue de l'Observatoire.
Faculté des Sciences de Bordeaux, laboratoire de botanique (Gironde).
Faculté des Sciences de Lyon, laboratoire de botanique (Rhône).
Faculté des Sciences, Marseille (Bouches-du-Rhône).
*Herbier Boissier, Chambézy, Genève (Suisse).
*Institut botanique de Rome (Direct. Prof. Pirotta), 30 Parmisperma (Italie).
Les Internes en pharmacie de l'Hopital Laënnec, 42, rue de Sèvres, Paris.
Laboratoire d'Anatomie et de physiologie végétales (Prof. Van Tieghem), 63, rue de Buffon, Paris.
Laboratoire de botanique cryptogamique, à l'Ecole de Pharmacie de Paris, 4, avenue de l'Observatoire.
Laboratoire de botanique de l'université d'Iassy, Strada Muzelor (Roumanie).
*Laboratoire de botanique de l'université de Saint-Louis, M. O. (Prof. Trelease). U. S. A.
*Nuovo giornalo botanico italiano (Dir. Doct. Baroni), 19, rue Romaine, Florence (Italie).
*Revue mycologique (Dir. M. René Ferry), Saint-Dié (Vosges).
R. Scuolo di viticoltura ed enologia, Catania (Italie).
Société d'Histoire naturelle de Loir-et-Cher, Blois.
*Société impériale zoologico botanique de Vienne (Autriche).
*Société d'histoire naturelle de l'ouest de la France, Nantes (Loire-Inférieure).
*Société royale botanique de Belgique, Bruxelles.
*Société botanique de France, 84, rue de Grenelle, Paris.

RECHERCHES

SUR

les organismes mycéliens des solutions pharmaceutiques

ÉTUDES BIOLOGIQUES SUR LE *Penicillium glaucum*,

(SUITE)

Par M. F. GUÉGUEN.

V. — Action de divers antiseptiques sur le *Penicillium glaucum*.

La fréquence avec laquelle on rencontre le *Penicillium* dans les liquides les plus divers, à l'exclusion presque complète d'organismes appartenant aux genres voisins, montre que cette moisissure offre une résistance exceptionnelle à l'action nocive que la plupart des substances en dissolution exercent sur un grand nombre de végétaux inférieurs. En raison de ce fait, il nous a semblé utile, d'étudier la manière dont le Champignon se comporte vis-à-vis des substances dites antiseptiques, et, dans la mesure du possible, de déterminer à quelle dose chacun de ces corps peut entraver la germination des conidies.

Dans des recherches analogues, on a quelquefois employé comme sols nutritifs des milieux solides, tels que la carotte et la pomme de terre, en ajoutant à ces substratums un certain nombre de gouttes d'une dissolution concentrée de l'antiseptique à étudier; on ensemençait ensuite à l'aide d'une anse de platine chargée de conidies. Cette méthode offre l'inconvénient de rendre incertaine la répartition régulière de l'antiseptique ainsi que des conidies; de plus, la masse de celles-ci peut varier d'un ensemencement à l'autre dans des proportions assez considérables. Nous avons préféré faire nos cultures sur le liquide de Raulin, réparti en volumes égaux dans des matras d'Erlenmeyer de même capacité, puis ensemencé avec un même nom-

bre de gouttes d'une même émulsion de conidies dans l'eau stérilisée. Les antiseptiques les plus actifs étaient ajoutés sous forme de solutions titrées, d'une concentration telle que le volume de celles-ci fût négligeable par rapport à la masse totale du liquide nutritif dans lequel on les avait versées.

Pour chaque série d'expériences, on se servait d'une émulsion de conidies préparée extemporanément. Un flacon-témoin, garni de liquide de Raulin pur, était ensemencé en même temps.

Nous n'avons pas prétendu assigner avec précision la dose exacte d'un antiseptique donné nécessaire pour empêcher la germination du Champignon dans les conditions de l'expérience. Outre que la détermination de tels chiffres, faite par approximations successives, eût nécessité un nombre d'expériences très-considérable, les résultats n'eussent pas offert un grand intérêt : l'expérience montre, en effet, que les doses utiles d'une même substance varient, toutes choses égales d'ailleurs, avec la nature du substratum, c'est-à-dire probablement suivant la force de résistance que celui-ci imprime à la plante : on conçoit même qu'il puisse exister des différences dans la résistance individuelle des conidies, suivant les conditions où elles ont pris naissance (1). Pour toutes ces raisons, nous nous sommes contenté d'indiquer les limites entre lesquelles chacune des substances étudiées paraissait agir.

Nous indiquons en quelques lignes, à propos de chaque agent antiseptique, les particularités auxquelles les cultures ont donné lieu ; un tableau final résume les données numériques.

Nitrate d'argent. — Ce corps se réduisant rapidement sous l'influence combinée de la lumière et des substances organiques, nous avons fait comparativement des cultures en pleine lumière et à l'obscurité complète, ces dernières étant enfermées dans des boîtes de carton noircies intérieurement.

1 : 10000 } Aucun signe de germination même après
1 : 20000 } deux mois, avec ou sans lumière.

(1) C'est pour atténuer cette dernière cause d'erreur que nous avons toujours prélevé nos conidies dans des cultures sur pomme de terre arrivées au même degré de développement.

1 : 30000 } Vers le seizième jour, les conidies ger-
1 : 40000 } ment; au bout d'un mois, les thalles sont bien développés, surtout dans la solution à *1 : 40000*.

1 : 50000. — Vers le douzième jour se montrent des îlots qui grandissent assez rapidement, avec les caractères habituels du Champignon.

La dose antiseptique du nitrate d'argent est donc comprise entre *1 : 20000* et *1 : 30000*. Le chiffre ainsi obtenu montre que le *Penicillium* est infiniment moins sensible à ce sel d'argent que l'*Aspergillus niger*, dont le développement, comme l'a montré Raulin (1) est entravé par *1 : 1600000* de nitrate, et même par la culture dans un vase d'argent.

Biiodure de mercure. — Ajouté aux cultures sous forme de solution aqueuse dans l'iodure de potassium, dont l'action à cette dose est nulle, comme l'ont montré des expériences comparatives, ce sel a donné les résultats suivants :

1 : 50000 } Aucune trace de germination, même au
1 : 100000 } bout de six semaines.
1 : 150000 }

1 : 200000. — Des thalles punctiformes se montrent sur le liquide, vers le 20e jour. Au bout d'un mois, ils ont pris l'aspect glauque caractéristique ; vers la sixième semaine, ils forment un voile continu.

La dose antiseptique est donc comprise en *1 : 150000* et *1 : 200000*.

Bichlorure de mercure. — *1 : 10000*. — Rien au bout de six semaines.

1 : 50000. — Le Champignon, apparu vers la troisième semaine, continue ensuite à grandir, mais lentement, et moins que sur le biiodure à *1 : 200000*.

1 : 100000. — La germination n'est que retardée. Elle a lieu vers le septième jour, et le thalle ainsi formé est normal.

Le sublimé corrosif paraît donc avoir vis-à-vis du *Penicillium*

(1) J. Raulin. *Etudes chimiques sur la végétation. Recherches sur le développement d'une mucédinée dans un milieu artificiel*. (Ann. Sc. Nat. Bot. 1870).

un pouvoir antiseptique environ quatre fois moindre entre *1 : 50000* et *1 : 10000*) que celui du biiodure de mercure. Il est intéressant de remarquer que le rapport entre les pouvoirs antiseptiques de ces deux sels n'est pas proportionnel aux poids moléculaires du mercure entrant dans leur composition : il est au contraire en rapport inverse. Les poids moléculaires du chlore et de l'iode 35,5 et 127 étant entre eux comme 1 est à 4, il en résulte que le pouvoir antiseptique le plus élevé appartient ici au sel qui contient le moins de mercure. Cela prouve que les sels sont antiseptiques par une qualité qui leur est propre, et non toujours d'après la nature et les proportions relatives de leurs composants. Il est probable aussi que la facilité avec laquelle le bichlorure de mercure est réduit par les corps organiques, même en milieu acide, s'oppose à ce qu'en solution étendue il conserve longtemps ses propriétés antiseptiques : c'est ce qui empêche d'obtenir avec ce sel des résultats utiles bien approchés. En tout cas, ce composé est bien moins actif vis-à-vis du *Penicillium glaucum* que de l'*Aspergillus niger*, pour lequel Raulin le dit toxique à *1 : 500000*.

Gaïacol cristallisé. — Ajouté en dissolution dans l'alcool faible.

1 : 1000, *1 : 2000* } Rien au bout d'un mois.

1 : 4000, *1 : 8000* } Début de végétation du dixième au quatorzième jour; la croissance s'effectue ensuite assez lentement, surtout sur *1 : 4000*. Fructifications grisâtres : liquide sous-jacent coloré en brun-madère.

La dose utile du gaïacol est donc de *1 : 2000* à *1 : 3000* environ (1).

Acide phénique cristallisé :

2 : 1000, *1 : 1000* } Aucune trace de culture au bout de six semaines.

1 : 2000. — Vers la cinquième semaine apparaissent des

(1) Boulanger-Dausse (J. Ph. et Ch. 1897, 6e série, T. V) a trouvé, pour l'*Aspergillus fumigatus*, que le pouvoir antigerminatif était : sur pomme de terre de 9 à 11 pour 1000, et sur Raulin de 6 à 9 pour 1000.

mycéliums submergés, sous la forme de sphérules hyalines de deux millimètres de diamètre : elles croissent si lentement, qu'au bout de deux mois les plus grosses atteignent à peine deux centimètres.

L'acide phénique (1) n'entraverait donc la germination qu'à la dose d'environ 1 pour 1000.

Thymol (à saturation, c'est-à-dire à peu près à *3 : 1000*) [Würtz] :

Les mycéliums se montrent vers le vingtième jour, et sont devenus cinq jours après de petits points blancs. La culture se continue péniblement, et reste à peu près stationnaire au bout de cinq semaines.

Menthol (à saturation ; solubilité moindre que celle du thymol) :

Les thalles, qui ont apparu du vingtième au vingt-cinquième jour, sont encore blancs au bout de deux mois et demi ; ils ne verdissent que vers la fin du troisième mois. Le liquide sous-jacent est de couleur madère.

Essence de menthe Mitcham (53 % de menthol), à saturation :

Le *Penicillium* apparaît au bout de dix-huit à vingt jours. Les thalles produisent vers le trentième jour des conidies glauques. Comme les choses se passent à peu près de la même manière sur liquide à demi-saturé de menthol, l'immunité relative dont jouit l'eau distillée de menthe à l'égard du *Penicillium* semblerait surtout due au menthol qu'elle contient.

Résorcine. — 2 : 100. — Aucun développement de moisissure, même au bout de six semaines.

1 : 100. — Apparition, vers le septième jour, de thalles pulvérulents formant un voile jaunâtre, et fructifiant le vingtième jour. Le liquide sous-jacent est coloré en brun madère. La dose utile de résorcine serait donc d'environ *2 : 100*.

Salol à saturation (extrêmement peu soluble).

Les cultures apparaissent vers le septième jour, par consé-

(1) M. Boudier a vu se développer des filaments mycéliens dans une solution phéniquée à 0,5 pour 100 (Ch. Menier, cité plus loin), et Barnouvin (loc. cit. p. 79) signale dans l'eau phéniquée à 4 : 100, des mycéliums et des spores incapables de germer.

quent avec un léger retard ; mais leur développement est rapide, et le verdissement a lieu vers le quinzième jour.

Le salol, dans ces conditions, ne paraît donc jouir d'aucune propriété antiseptique (1).

Iodoforme (presque insoluble dans l'eau). — Le liquide de Raulin saturé de ce corps ne donne lieu à aucun développement de *Penicillium*, même au bout de six semaines (2).

Acide salicylique. — 1 : 1000 empêche toute culture.

Naphtol β. — 1 : 5000 empêche toute culture.

Camphre. — En liquide saturé (environ *1,15 : 1000*), le développement débute vers le huitième jour, et continue avec un retard marqué par rapport au témoin.

En liquide saturé étendu de son volume de liquide nutritif, le développement retarde un peu au début sur celui du témoin ; mais la culture ne tarde pas à regagner son retard, et le champignon offre alors tous ses caractères habituels (3).

Acide borique. — 3 : 100. — Dans cette solution, qui est au titre habituel des solutions d'acide borique pour pansements, le développement de la moisissure se fait à peu près aussi vite et aussi bien que sur le témoin. Le mycélium se couvre de fructifications vers le sixième jour. Dans les solutions saturées (environ 4 p. 100), les choses se passent de même.

Pour essayer l'action de ce corps dans des milieux plus riches, nous avons préparé des milieux solides, en portant à 100° les mélanges suivants :

(1) Dans une première série d'essais, nos cultures se sont trouvées envahies par une levûre, probablement apportée par le salol lui-même ; de nouvelles expériences, faite après addition de salol liquéfié dans l'eau bouillante, ne donnèrent lieu à aucune contamination de ce genre.

(2) On a cependant signalé l'envahissement de la gaze iodoformée par une moisissure appartenant au genre *Cladosporium* (Ch. Ménier, J. de Ph. et de Ch. 1891, p. 442).

(3) Il est probable que le camphre n'empêche le développement des moisissures dans certains liquides (liqueur de Ripart) que par son association avec d'autres antiseptiques (acétate et chlorure de cuivre qui composent cette liqueur). Dans d'autres cas, il semble agir par les vapeurs qu'il émet (liqueur de Müller à la surface de laquelle on le dépose pour empêcher la moisissure d'envahir les pièces anatomiques).

a	Acide borique.....	1	*b*	Acide borique.....	1
	Amidon de p. de terre.	4		Amidon de p. de terre.	4
	Eau distillée.....	5		Eau distillée.....	2

Ces gelées très-consistantes, renfermant respectivement 1 : 10 et 1 : 5 en poids d'acide borique, étaient débitées en prismes ; ceux-ci, stérilisés dans des boîtes de Petri maintenues humides, étaient ensemencés en stries avec du *Penicillium*. Sur tous, on obtint des cultures à peu près semblables à celles que donnait l'empois d'amidon non boriqué. Le Champignon formait des traînées verdâtres envahissant bientôt toute la surface du substratum, parsemé de cristaux d'acide borique.

L'acide borique ne paraît donc jouir d'aucun pouvoir antiseptique à l'égard du *Penicillium*, pas plus qu'envers nombre de microorganismes vis-à-vis desquels il est considéré comme très-actif, et qui pullulent cependant dans les solutions de ce corps employées pour les usages médicaux.

Sulfate de cuivre. — 5 : 1000. — Germination retardée de quelques jours ; la culture se couvre d'un *Penicillium* rose-saumon, ayant les caractères du *Penicillium cupricum* Trabut (1).

10 : 1000. — Des points blancs, apparus au bout d'une semaine, n'ont encore donné après un mois et demi que des sphères hyalines floconneuses de 5 à 6 millimètres de diamètre. Au bout de plusieurs mois, ces thalles ont atteint environ un centimètre, quelques-uns, flottant à la surface, offrent de curieuses déformations de leurs conidiophores, renflés en ampoules irrégulières et sans conidies. Nous reviendrons sur ces anomalies à propos de l'étude des contenus cellulaires.

La dose antiseptique du sulfate de cuivre est donc beaucoup

(1) L. Trabut. *Sur un Penicillium végétant dans les solutions concentrées de sulfate de cuivre* (Bull. Soc. Bot. Fr., Janvier 1895). De Seynes a démontré que ce *Penicillium* n'était autre que le *P. glaucum* (Bull. Soc. Bot. séances des 12 et 26 juillet 1895).

(2) J. Beauverie (*Hygrocrocis et Penicillium glaucum ;* lu à la Soc. Bot. de Lyon, le 11 mai 1898) a obtenu un développement assez rapide de *Penicillium* dans du bouillon de viande additionné de 1 : 100 de sulfate de cuivre. Le Champignon lui a donné dans ces conditions des formes *Dematium*, que l'auteur rapproche comme nous des *Hygrocrocis*.

plus élevée pour le *Penicillium* que pour la plupart des Champignons inférieurs (3), et supérieure à *1 : 100* (4).

Le tableau suivant résume nos observations au sujet de l'action des antiseptiques sur le *Penicillium glaucum*. Les substances y sont rangées par ordre décroissant d'activité :

Biiodure de mercure..	= Vers 1 : 200000
Bichlorure de mercure	= Un peu plus de 1 : 50000.
Nitrate d'argent.....	= De 1 : 30000 à 1 : 20000.
Iodoforme.....	= à saturation.
Naphtol β....	= 1 : 5000
Acide salicylique.....	= Moins de 1 : 1000.
Gaïacol.....	= Moins de 1 : 2000.
Acide phénique.....	= Moins de 1 : 1000.
Sulfate de cuivre.....	= Plus de 1 : 1000.
Résorcine..	= Vers 2 : 100.
Thymol.....	= Ralentit l'envahissement, à saturation.
Menthol.....	= Ralentit l'envahissement, moins que le thymol, à saturation.
Essence de menthe...	= d°
Camphre.....	= d°
Salol.....	= d°
Acide borique.....	= Paraît dépourvu de toute propriété antiseptique.

Nous pouvons conclure de ces expériences que le *Penicillium glaucum* semble plus résistant aux antiseptiques que la plupart des autres moisissures ; ce fait rend compte de la facilité avec

(3) L. Trabut (loc. cit.) indique 9,5 : 100 comme limite de la dose toxique pour le *Penicillium glaucum*. Mais il a fait ses essais avec le sulfate de cuivre très-impur destiné au sulfatage du blé. De Seynes (Bull. Soc. Bot. Fr. 26 juillet 1895) dit que le *Penicillium glaucum* refuse de se développer, même après 35 jours, sur de la macération de blé additionnée de 5 °/₀ de sulfate de cuivre.

(4) Ravaz et Gouirand. — *Maladies de la Vigne* (Revue de Viticulture, T. VII, n° 170, mars 1897).

Raulin (loc. cit.) trouve que le sulfate de cuivre tue les conidies d'*Aspergillus niger* à 1 : 240 seulement.

laquelle il contamine les diverses solutions médicamenteuses, où nous avons vu qu'il se développe à l'exclusion presque totale des autres Champignons.

VI. — Recherches cytologiques sur le *Penicillium glaucum*.

(Pl. XVI). — 1898.

Au point de vue des contenus cellulaires, et plus particulièrement des formations nucléiniennes, le *Penicillium glaucum* ne paraît avoir été étudié que par Strasburger (1) et par Dangeard (2). Il nous a semblé intéressant de reprendre cette étude sur le Champignon développé en différents milieux : de même que Strasburger, nous avons considéré comme *Penicillium* normal celui qui provenait de cultures sur pain humide.

Au début de nos recherches, nous nous sommes servi de matériaux soumis comparativement à l'action de divers fixateurs, qui tous nous ont présenté des inconvénients assez graves. L'alcool absolu, employé par Strasburger, contracte outre mesure le protoplasme, et souvent la cellule elle-même ; l'acide chromique, en solution à 1/2 ou 1 pour 100, rend les différenciations impossibles, et donne souvent au protoplasme un aspect grenu. L'acide osmique en vapeurs rend les noyaux difficilement colorables, et communique parfois à certaines régions de la cellule une réfringence spéciale qui rappelle celle des vrais noyaux. Nous avons donc reconnu préférable d'opérer toujours sur des cellules non fixées.

Etude de la membrane (fig. 44 et 45). — L'épaisseur de la membrane peut varier d'une cellule à l'autre et même aux divers

(1) Strasburger. — *Das Botanische Praktikum*, Iéna, 1884, pages 429-430.

(2) P. A. Dangeard. — *Deuxième mémoire sur la reproduction sexuelle des Ascomycètes* (Le Botaniste, 5e série, 6e fascicule, 10 juillet 1897, p. 260). — *Du rôle de l'histologie dans la classification des Champignons* (Ibid, p. 315).

points d'une même cellule. Dans les filaments fins de la périphérie des vieilles cultures, sa minceur est telle qu'à peine lui reconnaît-on un double contour. Dans les articles plus gros, les cellules cylindriques ont une cloison de séparation plus épaisse que le reste de la paroi ; cette cloison forme assez souvent sur chacune de ses faces un ménisque concave ou convexe, dans lequel l'éclairage oblique et l'action de l'eau iodée ou de la résuvine font parfois apparaître des stries d'accroissement.

Lorsque la plante s'est développée dans un milieu défavorable, par exemple trop acide ou additionné d'un antiseptique, il peut se produire un épaississement unilatéral : la cellule est souvent alors déformée en massue ou en sphéroïde ; l'épaisseur de la paroi augmente alors avec le diamètre de la cellule.

La membrane est simple dans toute l'étendue du thalle et du conidiophore. Dans les conidies, comme l'a montré Löw (1), elle est doublée d'une mince membrane interne, qui formera plus tard la paroi du tube germinatif.

La paroi conidiale est relativement épaisse (environ 1/5 du diamètre total, dans la cellule au repos) ; elle est décrite comme lisse par tous les auteurs. Une observation attentive y fait cependant reconnaître en certains points des zones de renforcement très-peu saillantes à la surface, mais qui forment dans l'épaisseur de la membrane comme des segments alternativement clairs et obscurs (fig. 47). Faut-il voir là des craquelures régulières dans le dépôt cireux qui la recouvre, ou bien des modifications locales de constitution destinées à faciliter le gonflement de la conidie ? Cette dernière hypothèse nous paraît vraisemblable, car l'aspect des zônes n'est pas modifié par des lavages à l'alcool ammoniacal, tandis qu'on ne retrouve plus cette apparence sur les conidies en germination, dont la membrane est homogène et lisse.

Protoplasme et noyaux. — La connexion étroite qui existe entre l'arrangement du protoplasme et des corps que l'on s'accorde jusqu'ici à considérer comme des noyaux nous oblige à les étudier simultanément.

(1) E. Low. — *Zur Entwicklungeschichte des* Penicillium glaucum (Pringsh. Jahrbuch. t. VII, 4e livre, pp. 472-510, 1870).

En colorant le Champignon à l'hématoxyline alcoolique, après fixation par l'alcool absolu, Strasburger a vu dans chaque cellule du conidiophore de nombreux noyaux très-petits, allongés suivant l'axe de la cellule, et reliés entre eux par de minces traînées de protoplasme ; il décrit aussi un ou deux noyaux dans chaque baside, un seul dans chaque stérigmate, vers l'extrémité supérieure, et un seul dans chaque conidie.

Pour reprendre cette étude, nous avons essayé successivement plusieurs colorants nucléaires. Nous avons remarqué que presque tous se fixaient sur les noyaux, mais souvent d'une manière peu ou pas élective ; parmi ces derniers, les verts (de méthyle, malachite, à l'iode), la safranine, l'orcéine, sont à laisser de côté, de même que les méthodes de coloration combinées. Les teintures d'hématoxyline préconisées par la plupart des auteurs, la picronigrosine employée par de Wèvre (1), donnent des résultats inconstants. Au cours de nos recherches, nous avons remarqué qu'il était toujours indispensable d'employer des liquides très-dilués, et de suivre au microscope les progrès de la teinture. On peut se servir de violet de gentiane très-étendu ou de violet dahlia (une à deux gouttes de solution aqueuse saturée pour 40 centimètres cubes d'eau). Mais le procédé de choix, auquel nous avons surtout eu recours, est celui dont Schmitz s'est servi pour l'étude du noyau des Algues, et que M. le professeur Guignard nous a fait connaître. Dans un verre de montre plein d'eau distillée on projette une trace d'hématoxyline en poudre, et l'on débouche au-dessus du liquide, pendant quelques instants, un flacon d'ammoniaque. (Il faut bien se garder de verser dans le verre la moindre goutte d'alcali, qui colorerait instantanément le liquide en rouge-violet ; de même, il faut éviter de faire agir la teinture sur des filaments non lavés, surtout lorsqu'ils ont été cultivés dans un milieu très-acide, sous peine de voir le colorant virer au jaune.)

Dès que le liquide commence à se teinter de violet-améthyste, on enlève le flacon d'ammoniaque, et l'on remue le contenu du verre de montre pour rendre la coloration uniforme. On dépose

(1) A. de Wèvre. — *Le noyau des Mucorinées.* (Bull. de la Soc. Royale de Bot. de Belgique, 1891, 1re partie).

sur une lame une goutte de colorant, on y dissocie les filaments mycéliens (1), et l'on recouvre d'une lamelle large, que l'on borde exactement à la paraffine (2). La coloration est progressive, et devient complète au bout de quelques heures ; on en suit les progrès avec un bon objectif à immersion ; les noyaux apparaissent colorés en violet, le protoplasme en gris de lin très pâle. Les préparations ne se conservent pas au-delà d'un jour et demi.

Hyphes rampantes (fig. 40 à 49). — Tous les filaments sont plus ou moins vacuolaires. Les vacuoles apparaissent dans le tube germinatif avant le premier cloisonnement ; elles naissent dans l'axe des cellules, sous forme de sphères bientôt ovoïdes et cylindriques dans les filaments fins à croissance peu active. Elles laissent subsister entre elles et la paroi une mince couche de protoplasme. Ces vacuoles paraissent manquer dans le conidiophore.

Dans tout le plasma, et surtout au pourtour des vacuoles, on voit de nombreux noyaux, sous l'aspect de corps sphériques, parfois isolés, souvent rapprochés par paires. Leur diamètre assez variable, surtout dans les gros filaments en voie de croissance rapide, est de $0\mu 5$ à 2μ ; ils sont entourés d'une aréole hyaline très-nette, dans laquelle ils sont comme suspendus. Cette aréole peut être colorée momentanément par l'éosine, lorsqu'on fait pénétrer dans la préparation une trace de ce colorant, qui ne tarde pas du reste à diffuser dans tout le protoplasme.

Certains de ces corps renferment dans leur aréole un très petit point, de signification énigmatique (fig. 49, *a*), qui se colore vivement en violet comme le noyau lui-même ; ce corpuscule existe peut-être dans tous les noyaux, et ne se verrait

(1) Si l'on éprouve quelque difficulté à humecter les conidiophores, on les laisse séjourner quelques instants dans une eau faiblement ammoniacale, et on les lave avec soin avant de les colorer.

(2) Comme il est souvent utile de prolonger la coloration pendant 24 heures, nous trouvons avantageux d'occlure ainsi les préparations. Nous évitons ainsi le virage du colorant qui se produit rapidement en l'absence de lut, et qui est probablement dû à la fois à la volatilisation de l'ammoniaque et à l'action de l'acide carbonique de l'air.

alors que lorsqu'il se trouve placé sur un plan horizontal par rapport à l'observateur.

On voit, surtout aux cloisons de séparation, et très-généralement vers l'extrémité des tubes germinatifs, plusieurs de ces noyaux affecter une forme ovoïde ou en biscuit, quelquefois même avec leurs moitiés inégales ; d'autres sont rapprochés deux à deux dans une même aréole, et allongés suivant la ligne des axes ; ce sont là vraisemblablement des stades de division, qui paraît se faire suivant le mode direct, peut-être parce que la petitesse des noyaux ne permet pas de saisir les détails de la division indirecte (1) (fig. 49, *b*).

En colorant les filaments par l'éosine ou la rubine S, on voit que le protoplasme est finement granuleux. Les microsomes qu'il renferme, colorés à chaud par la fuchsine phéniquée, résistent à l'action ménagée de l'acide nitrique au $\frac{1}{10}$. Ce sont sans doute des corps analogues à ceux que l'on a décrit dans les Bactériacées sous le nom de *Corpuscules métachromatiques*.

Conidiophores (fig. 50). — Comme les autres cellules, celles qui forment le pied conidifère renferment des noyaux multiples, de dimension plus uniforme que dans les articles du thalle. Les gros noyaux y sont rares ; les vacuoles font le plus souvent défaut.

Dans un certain nombre de conidiophores traités par l'hématoxyline acide, comme l'a fait Strasburger, nous avons rencontré des apparences analogues à celles qu'il y décrit comme noyaux allongés ; cet aspect est dû à la diffusion du colorant autour de trois ou quatre noyaux rapprochés en file.

Basides. — Nous nommons basides les segments qui supportent immédiatement les stérigmates, en réservant ce dernier nom aux articles plus ou moins verticillés dont l'étranglement répété produit les conidies. Il existe dans ces basides plusieurs

(1) P.-A. Dangeard est d'avis contraire, au moins pour le noyau de la tête du stérigmate. « Cette division », dit-il, « semble se faire suivant le « mode indirect ; il est impossible de se prononcer sur le nombre des « chromosomes » (*loc. cit.*, p. 315). Même aux grossissements les plus considérables, l'amas nucléinien, à tous les stades, nous a toujours paru homogène.

noyaux, comme dans les autres articles du thalle. De même que dans le pied, on n'y remarque ordinairement ni vacuoles ni gouttes d'huile.

Stérigmates et Conidies. — Strasburger ne décrit dans le stérigmate qu'un seul noyau vers l'extrémité supérieure ; sa description se rapporte évidemment à l'organe complètement développé. Dangeard en indique au un centre du stérigmate, et un autre dans le renflement qui termine celui-ci (1). En examinant un grand nombre de stérigmates à divers états de développement, nous avons observé les faits suivants :

Le stérigmate apparaît, comme les autres articles du thalle, comme un bourgeon dans lequel s'engage un noyau qui se divise aussitôt. Au moment où se forme la cloison séparatrice, cet article offre l'aspect d'une cellule ovoïde, renfermant des noyaux en nombre très-variable (fig. 50, *a*). Dès que la tête du stérigmate commence à se dessiner, ces noyaux, vraisemblablement par fusion progressive, sont au nombre de deux ; l'un est placé vers le centre de figure du stérigmate, l'autre dans le renflement apical.

Lorsque l'étranglement séparateur de la future conidie commence à s'accentuer, le noyau apical et le noyau inférieur se montrent tous deux en voie de division : alors que celui de la tête est complètement divisé, celui du centre est en voie d'étranglement. La conidie qui surmonte la tête du stérigmate, et qui en est entièrement séparée par étranglement, ne renferme qu'un seul noyau (fig. 50, *e*, *f*).

Voici comment nous interprétons ces faits :

Le noyau de la tête du stérigmate, ou noyau apical *a*, se trouve,

(1) « Le nombre des noyaux, qui est assez élevé dans les articles du « thalle et dans ce filament (conidiophore), se réduit dans les rameaux « fructifères à l'unité; les cellules des branches qui forment le pinceau « n'ont qu'un noyau ; ces branches sont terminées par des cellules-mères « supportant chacune un long chapelet de conidies ; à l'intérieur de la « cellule-mère se trouve un noyau qui est en état de continuelle division ; « cette division semble se faire suivant le mode indirect ; il est impossible « de se prononcer sur le nombre des chromosomes ; à chaque division, « un des nombreux noyaux s'engage dans une nouvelle conidie, formée « par étranglement » (P.-A. Dangeard, *loc. cit.*, p.235).

comme l'a vu Dangeard, en voie de bipartition. L'une de ses moitiés passe dans la future conidie, formée par la tête actuelle du stérigmate; l'autre moitié, que l'on voit assez souvent un peu plus bas que la précédente, est destinée à la conidie qui va se former aussitôt après. Mais au moment où celle-ci va se détacher, le noyau *b*, du centre du stérigmate, qui s'est accru et s'est divisé transversalement, a émis une autre masse nucléaire qui, se portant aussitôt au sommet du stérigmate, va s'y diviser en deux, et y apparaître sous cette forme, pour recommencer la série des phénomènes. Tous les noyaux des conidies proviendraient donc du gros noyau central du stérigmate; la bipartition instantanée du noyau *a* permettrait cette production rapide de conidies que l'on observe dans les jeunes conidiophores. Plus exactement, le temps écoulé pendant la division de *b*, l'arrivée du noyau-fille au sommet du stérigmate, et la bipartition de ce même noyau-fille correspondraient à la durée de formation de *deux* conidies (fig. 50, *g*).

Si, au lieu d'observer des stérigmates jeunes on s'adresse à ceux qui sont déjà couronnés d'une longue file de conidies, on voit le noyau central non pas étranglé, mais seulement un peu allongé comme l'a vu Strasburger. Cette apparence s'explique par le fait qu'à ce moment la formation des conidies étant très-ralentie, le noyau n'a plus à se diviser qu'à de rares intervalles, et qu'alors l'observateur a toutes chances de le rencontrer à la période de repos ou tout au moins de division peu active (1).

Cellules du périthèce. — Ces cellules ont été décrites et figurées avec soin par Brefeld. Leur contenu est formé de plusieurs petits noyaux, tantôt uniformément répandus dans le protoplasme, tantôt rapprochés en une ou deux masses vers le centre de la cellule, suivant qu'il existe ou non dans celle-ci une grosse vacuole centrale.

(1) L'asymétrie dans la bipartition des noyaux, que nous avons fait remarquer déjà, s'observe surtout à un haut degré dans le noyau central du stérigmate. Il faut peut-être regarder ce phénomène comme un terme de passage entre les modes de division direct et indirect, comme il en a été signalé chez plusieurs organismes inférieurs.

Asques. — Nous n'avons observé que des asques jeunes, où les spores n'étaient pas encore formées, et des spores libres. Dans les asques, nous avons vu cinq à six petits noyaux semblables à ceux des conidies. Dans les spores, il nous a semblé voir plusieurs noyaux, mais les plis de la membrane rendaient l'observation si difficile que nous n'oserions nous prononcer.

Répartition des noyaux pendant la croissance. — Pour nous rendre compte du processus de formation et de distribution des noyaux à partir de la conidie, nous avons étudié des germinations sur le liquide de Raulin. Pendant les premières heures qui suivent le semis, la conidie gonfle jusqu'à tripler de volume. La membrane extérieure se perce en un point, et laisse sortir un tube mycélien, formé par la membrane interne. Au moment où celle-ci commence à faire hernie, le noyau de la conidie subit une première division (fig. 49, *a*). Pendant que le tube s'allonge, les noyaux-filles se divisent de nouveau : les uns s'engagent dans le filament, les autres restent dans la conidie afin de pourvoir à la formation d'un nouveau tube (fig. 49, *d*), qui se montre d'ordinaire seulement alors que le premier a déjà commencé à se cloisonner (fig. 49, *e*, *f*).

Un peu avant le premier cloisonnement, des vacuoles apparaissent dans le protoplasme de la conidie et de l'hyphe, sous forme de sphéroïdes à la périphérie desquels se placent les noyaux, qui sont surtout abondants dans les ponts de protoplasma. Ces petits corps, dès le début de la végétation, se montrent déjà de taille inégale. Il y en a d'ordinaire un très gros, en voie de division active, vers l'extrémité du tube. Les autres se montrent surtout abondants au voisinage des points où doit se former une cloison ou un rameau. Les ramifications apparaissent comme de petits renflements à protoplasme d'abord homogène, ayant à leur base un noyau volumineux (1), qui ne tarde pas à s'engager dans le jeune bourgeon pour s'y diviser aussitôt (fig. 49, *a*). L'un de ces noyaux-filles, situé vers le

(1) J. von Istvanffi (*Rôle du noyau cellulaire dans le développement des champignons*, résumé dans l'Année Biologique de Delage, 1897), a montré, dans d'autres espèces, que la ramification d'une cellule est intimement liée à la position du noyau.

sommet, présente d'ordinaire une dimension plus considérable. Assez souvent, de même que dans le filament germinatif, on le trouve en voie de division.

Modifications du contenu cellulaire dans les divers milieux.— Lorsqu'on examine des filaments provenant d'une culture âgée dans le liquide de Raulin, et qu'on les compare à ceux qui se sont développés sur du pain ou dans du suc de fruits, on remarque que les noyaux y apparaissent plus petits et plus nombreux que sur les milieux normaux ; cette diminution de volume des éléments nucléaires tient peut-être à la fois à un épuisement partiel du milieu, et à la présence dans celui-ci des produits d'excrétion du Champignon.

Si l'on s'adresse à du *Penicillium* cultivé dans le même liquide additionné, par litre, de cinq à dix grammes de sulfate de cuivre, la croissance, qui a été très-ralentie, fournit un thalle formé de petites masses arrondies, peu cohérentes, colorées en rose pâle.

L'appareil végétatif est formé de filaments à cellules courtes, avec quelques vacuoles. Tout près de la surface du liquide et au-dessus de celle-ci, les cellules sont sphéroïdales, très-irrégulières, et d'un diamètre souvent dix fois plus considérable que celui des filaments. La paroi de ces cellules est d'épaisseur très-inégale (fig. 46, *b*). L'hématoxyline y démontre la présence de nombreux grains sans aréole, au milieu desquels on en voit deux ou trois à peine plus gros, aréolés. Nous avons vu parfois, dans de telles cellules, ces corps groupés en deux ou trois amas autour d'une vacuole centrale ; le protoplasme offrait alors une structure fibrillaire, mise en évidence par l'éosine ou le méthylorange.

En examinant des filaments qui s'étaient développés dans une solution acide de *chlorure de baryum*, nous avons trouvé des cellules augmentées de diamètre, et de forme très-irrégulière Les membranes épaissies de ces cellules renfermaient de l'amidon soluble ; la coloration bleue donnée par l'iode était surtout intense dans les cellules très-renflées (fig. 45).

Le protoplasme de telles cellules est rempli de grosses

gouttes d'huile (1) (fig. 45, *h*) très-abondantes en certains points. Les noyaux (fig. 45, *n*) y sont peu nombreux, isodiamétriques, et presque tous rapprochés deux à deux. Ils sont surtout placés aux extrémités des cellules, et entre les gouttes huileuses. Celles-ci que l'on rencontre aussi, bien que moins grosses, dans les vieilles cultures de *Penicillium* en milieux normaux, prennent naissance dans l'axe du protoplasme ; elles se fusionnent peu à peu entre elles, après s'être étirées en larmes bataviques. Il arrive parfois qu'une cellule en est presque entièrement remplie, et qu'on ne peut y déceler de noyau. Cette huile, de couleur jaune pâle, se colore facilement par l'orcanette acétique et le bleu de quinoléine ; elle ne se colore presque pas par le violet de Paris, et brunit légèrement par l'acide osmique. Elle est soluble dans l'éther et le chloroforme, moins facilement dans le xylène ; elle paraît lentement soluble dans l'alcool absolu. L'ammoniaque et la potasse ne la saponifient pas ; traitée par l'acide sulfurique concentré, elle ne donne pas de cristaux bleus. Ce dernier caractère montre qu'elle ne doit pas être rapprochée des matières grasses que Zopf a décrit dans quelques Champignons sous le nom de *lipochromes*.

En résumé, les cellules du *Penicillium* nous apparaissent comme des articles contenant un protoplasme pariétal ou vacuolisé, à structure réticulaire, parsemé de nombreux corps arrondis, composés d'une partie centrale fixant avidement les colorants (2), et d'une partie périphérique ou aréole qui les isole du protoplasme.

Ces corps sont donc semblables à ceux que les histologistes ont désigné sous le nom de noyaux dans les Champignons inférieurs. Les réactifs indiqués pour la nucléine (chlorure de

(1) J. de Seynes (*Expériences physiologiques sur le Penicillium glaucum*, Bull. Soc. Bot. de France, 9 février 1872) a vu que l'huile se forme dans le thalle du champignon longtemps submergé. « Ces gouttelettes huileuses », dit-il, « sont d'égale dimension, d'un diamètre un peu moins grand que « celui de la cellule qui les contient, et placées à la file, à une distance à « peu près égale à leur diamètre ».

(2) Ce corps central correspond à ce que Léger appelle *nucléole* dans le noyau des Mucorinées. (M. Léger. *Recherches sur la structure des Mucorinées*. Thèse de la Fac. des Sc. de Paris, 1895).

sodium, phosphate de potasse, pepsine en solution acide, et à 37°) semblent, il est vrai, sans action sur ces petits corps. Mais on sait que la nucléine de beaucoup de noyaux offre également ces caractères négatifs. Il ne faut donc pas attacher trop d'importance à ces réactions microchimiques, ni refuser à ces corpuscules le nom de noyaux. Cette dénomination, d'ailleurs, se rapporte bien plus à leur fonction physiologique qu'à leur forme. Il se peut que chacune de ces sphérules ne soit autre chose qu'un grain de nucléine entouré de linine ou de suc nucléaire ; mais il est possible également qu'il faille les regarder comme autant de noyaux distincts, car rien n'empêche, dans un organisme à développement aussi rapide, d'admettre l'existence de cellules plurinucléees, comme le fait se produit si fréquemment même chez les végétaux supérieurs.

VII. — Conclusions générales.

Les organismes mycéliens que l'on rencontre si fréquemment dans les solutions médicamenteuses ne paraissent pas devoir être rapportés à un grand nombre de genres et d'espèces de Champignons. Dans l'immense majorité des cas, ainsi que le prouvent les cultures, les flocons que l'on observe dans ces conditions sont constitués par le *Penicillium glaucum*, quelquefois mélangé d'organismes appartenant à des genres voisins. Bien que les cultures aient donné lieu, dans quelques cas, à un développement de Mucorinées, celles-ci, étant donnée la ténuité des éléments mycéliens des solutions, ne semblent point exister dans les liquides à l'état végétatif. Il nous paraît plus vraisemblable d'admettre que ces Mucorinées se trouvent accidentellement dans les solutions à l'état de spores ou de kystes, qui n'attendent pour germer que des circonstances favorables.

Les formes conidiennes que l'on rencontre au sein de quelques solutés, et que nous rapportons à un *Hormodendron*, ne sont peut-être que des états évolutifs du *Penicillium glaucum*. Nous n'avons pu, il est vrai, observer d'une manière constante et irréfutable la continuité de ces deux organismes ; mais nous avons obtenu des formes de passage de l'un à l'autre. Notre insuccès n'étonnera point ceux qui savent combien sont capricieux ces organismes inférieurs d'un polymorphisme si déconcertant.

Au cours de nos recherches sur ces mêmes formes *Hormodendron*, nous avons observé et décrit la formation et la structure de sclérotes à chlamydospores non signalés jusqu'ici. Nous avons également étudié la germination de ces kystes, et signalé l'existence de formations transitoires que nous nommons *circinules ;* ces productions semblent n'avoir pas d'équivalent chez les autres Champignons.

En ce qui concerne le *Penicillium glaucum*, nous pensons avoir établi que l'on peut ramener à ce type un certain nombre

de formes qui ont été décrites jusqu'ici comme espèces distinctes.

Etudiant le cycle évolutif de ce Champignon, nous y avons pu observer la formation de périthèces qui diffèrent de ceux décrits par Brefeld par leur taille plus réduite, leur situation à la surface du milieu nutritif, et enfin certaines différences dans leur mode de développement qui rappellent celles que Van Tieghem a observées sur le périthèce des *Chætomium*.

Les causes qui font varier l'aspect de l'appareil végétatif du *Penicillium* nous paraissent devoir être rapportées à des changements dans la composition du sol nutritif, ainsi qu'à la réaction acide, neutre, ou alcaline du milieu.

L'étude de l'action de divers acides minéraux et organiques, et de celle de plusieurs antiseptiques nous a montré qu'il existait aussi des substances douées d'une action toxique à l'égard de ce Champignon; la résistance que présente le *Penicillium* à ces agents nocifs, comparée à celle qu'offrent plusieurs organismes des genres voisins, tels que l'*Aspergillus fumigatus* et l'*Aspergillus niger* nous expliquent pourquoi nous le trouvons si répandu dans les liquides réputés les plus antiseptiques.

Enfin, l'étude cytologique de cet organisme si répandu, en même temps qu'elle nous a permis de nous rendre compte du mode de formation des conidies, prouve que les modifications du milieu ambiant retentissent aussi bien sur la constitution intime du thalle que sur ses formes extérieures.

Explication des Planches.

Planche I (Gr. 1000).

Fig. 40.— Filaments pris à la périphérie d'une culture sur Raulin; en *c*, on voit un noyau en voie de bipartition, au sommet du filament; en *d*, formation d'un rameau latéral, et première division de son noyau formateur.

Fig. 41.— Noyaux très-inégaux, et en voie de multiplication active, pris dans des cultures cellulaires.

Fig. 42.— Hyphes rampantes dans des cultures âgées de plusieurs jours, sur pain humide.

Fig. 43.— Conidies ayant séjourné cinq mois dans l'eau distillée bouillie, et n'ayant pas germé. On voit dans leur intérieur plusieurs corpuscules, ayant quelquefois remplacé totalement le noyau, et provenant peut-être d'une fragmentation de celui-ci.

Fig. 44.— Epaississement des cloisons et de la paroi des filaments dans les vieilles cultures en milieux liquides.

Fig. 45.— Eléments des mycéliums d'une solution acide de chlorure de baryum. La paroi cellulaire est irrégulièrement épaissie; les noyaux *n* sont peu nombreux, souvent rapprochés deux à deux; *h*, gouttes d'huile.

Fig. 46.— Fragments de la surface d'une culture de trois semaines, sur Raulin additionné de sulfate de cuivre; en *b*, déformation pathologique des conidiophores ; on voit dans leur intérieur de nombreux corps colorables, représentant peut-être des noyaux.

Fig. 47.— Conidies mûres. En *c*, on voit à côté du noyau un très-petit corps en croissant.

Fig. 48.— Différentes phases de la germination des conidies sur milieux liquides. En *a*, le noyau de la conidie vient de terminer sa bipartition ; en *b* et *c*, germinations plus avancées, avec début de vacuolisation du protoplasme; en *d*, conidie sur le point d'émettre un second tube germinatif : les noyaux placés au centre sont vraisemblement destinés à ce tube. En *e*, le premier tube émis par la conidie a déjà pris deux cloisons; à son extrémité se voit un très-gros noyau : la conidie commence à former un second filament. En *f*, une seconde hyphe est constituée : il ne reste plus qu'un seul noyau dans la conidie.

Fig. 49.— Germinations de trois jours; on voit en *a* des rameaux dont l'un offre près de la base un noyau *n* avec un petit point énigmatique dans son aréole ; en *b*, filament à croissance longitudinale très-active, avec de nombreux noyaux en voie de division.

Fig. 50.— Conidiophores à divers états :

a, apparition des bourgeons qui constitueront l'appareil conidien; *b*, *c*, *d*, conidiophores portant des stérigmates jeunes, et qui commencent pour la plupart à se différencier en tête et corps; *e*, *f*, portent des stérigmates ayant déjà produit quelques conidies, dont les plus récemment formées sont encore en place; *g*, division presque complète du noyau central du stérigmate : les conidies *1* et *2* emportent chacune un noyau, provenant d'une division antérieure du noyau central ci-dessus; *h*, stérigmate portant plusieurs conidies. Dans sa tête, on voit les noyaux des deux futures conidies placés l'un au-dessous de l'autre, dans l'ordre de libération des conidies.

Observations nouvelles sur le Pseudocommis Vitis *Debray,*

Par M. E. ROZE.

Il ne faut pas confondre l'effet produit par le parasitisme du *Pseudocommis* avec les altérations résultant, dans les tissus des plantes, soit de blessures accidentelles, soit de mortifications causées par des chocs physiques particuliers, ou bien par des Bactériacées, Mycodermes, Urédinées, Sphéronées, etc., et surtout avec la congénérescence de ces tissus, qu'elle soit estivale ou automnale. Le *Pseudocommis* n'a rien à voir avec les mortifications ordinaires que subit, dans ces conditions, le plasma cellulaire. Je crois pouvoir dire parce que, pour ne pas bien connaître ce Myxomycète, que M. Massee, par ses applications de glace sur des feuilles d'Orchidées, croit y voir un effet semblable à celui que produit le *Pseudocommis*. Il me paraît en être de même pour M. Guffroy, qui nie l'existence de ce parasite sans nous donner le détail des observations ou des expériences qui l'ont conduit à affirmer cette négation.

Je regrette que notre confrère n'ait pas visité notre exposition mycologique de 1897. A côté de nombreux échantillons de plantes, diversement attaquées par ce même parasite, il aurait pu remarquer que j'avais exposé la terre même de mes cultures sur laquelle était venu s'épanouir le *Pseudocommis*, sous sa forme plasmodique et kystique, d'un beau jaune orange. N'était ce pas là une preuve manifeste de son existence que donnait lui-même ce Myxomycète, lequel n'a malheureusement pas la faculté de s'organiser d'une façon plus complexe pour qu'on ne doute pas qu'il constitue bien en réalité un organisme proprement dit, dont la vitalité n'est cependant pas sans être parfois désastreuse pour les plantes qui l'hospitalisent?

Mais puisque je parle de cet état libre, sous lequel peuvent se montrer dans certaines circonstances les plasmodes ou les kystes du *Pseudocommis*, je profiterai de l'occasion pour ajouter quelques mots à ce sujet. Il y a plus d'une vingtaine d'an-

nées, je me livrais à l'étude des Myxomycètes : je cultivais, sur du Sphagnum humide, des morceaux de bois mort, des fragments de vieilles souches, des débris de branches d'arbres tombées dans nos forêts, et j'arrivais de la sorte à suivre l'apparition de plasmodes d'un certain nombre d'espèces (*Ceratium*, *Lycogala*, *Badhamia*, *Stemonitis*, etc.), et à assister assez souvent à la formation curieuse et rapide de leurs délicates fructifications. C'est, dans ces cultures, que j'ai recueilli une nouvelle espèce de *Reticularia*. M. Rostafinski a bien voulu me la dédier, en 1875, sous le nom de *Reticularia* (?) *Rozeana* Monographia Sluzowce. Suppl. n° 179). Elle est devenue depuis l'*Enteridium Rozeanum* Arnold Wingate Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia, 1889).

Or je me souviens qu'à la même époque où je faisais ces cultures de Myxomycètes, j'avais remarqué sur la terre et sur le bord d'un pot, dans lequel se trouvait une plante d'appartement, une sorte de production d'un jaune rougâtre assez singulière : examinée au microscope, il me sembla que cette substance muqueuse devait être un plasmode de Myxomycète. J'entretins pendant quelque temps l'humidité de la terre et de la pâterie, dans l'espoir de voir ce plasmode se convertir en fructifications déterminables. Mais tous mes soins furent superflus : la substance muqueuse en question devint grumeleuse, une partie prit une teinte d'un rouge brunâtre plus foncée, l'autre partie blanchit et se détruisit peu à peu. Aucune autre modification ne se manifesta. Qu'était-ce donc que ce plasmode ? Je puis dire aujourd'hui que c'était celui du *Pseudocommis*. Je l'ai revu, l'hiver dernier, dans le même état, sur plusieurs pots contenant des plantes d'appartement (Palmiers, *Aspidistra*, etc.), et je m'explique fort bien que ce phénomène est certainement le même que celui dont j'ai été témoin, dans mes cultures en pots de Pommes de terre attaquées par le *Pseudocommis*. L'air sec des chambres, chauffées l'hiver, enlève aux plantes qu'on y conserve l'humidité nécessaire à ce parasite pour qu'il puisse continuer à vivre dans les tissus hypogés qu'il a envahis ; ses plasmodes abandonnent alors les plantes hospitalières et viennent s'étaler sur la terre des pots où elles se trouvent, cette preuve de l'existence et de la mobilité du *Pseudocommis*

me paraissant ainsi suffisamment démontrée, je demande la permission d'exposer maintenant les observations nouvelles que j'ai faites sur ce Myxomycète.

J'avais pu constater sur des plantes aquatiques la manière dont le plasmode du *Pseudocommis* pénètre d'une cellule dans une cellule voisine, et je désirais observer ce qui se passe, à ce même point de vue, dans les tissus des plantes aériennes. J'ai trouvé, dans l'épiderme des Cerises encore vertes, la facilité de suivre les effets successifs du même phénomène. Il m'a suffi pour cela d'obtenir des coupes minces de cet épiderme, constituant des particules d'environ un demi-centimètre de diamètre et d'en faire, dans une goutte d'eau, des préparations microscopiques que je tenais à l'abri de l'évaporation du liquide ; j'avais soin seulement de faire ces coupes sur une jeune Cerise, de façon à ce que la particule de son épiderme présentât au centre une très petite tache ponctiforme, d'une teinte fauve, qui est le point d'attaque du *Pseudocommis* par contamination aérienne.

J'ai pu suivre ainsi, à l'aide d'assez forts grossissements, presque jour par jour, l'extension que prenait successivement la tache primitive du parasite. Les parois latérales des cellules voisines de celles occupées par le *Pseudocommis* prenaient d'abord une teinte d'un jaune pâle, indiquant que le plasmode les avait envahies par une sorte d'imbibition ; puis le liquide cellulaire se colorait à son tour de la même façon, et peu à peu les parois et le contenu des cellules prenaient une teinte de plus en plus foncée. Le plasma cellulaire devenait alors granuleux, très coloré et presque opaque. Et ce même phénomène se renouvelait au fur et à mesure que le plasmode pénétrait dans de nouvelles cellules circonvoisines, jusqu'à ce que toute la surface de la particule épidermique renfermée dans la préparation fût entièrement envahie et fortement colorée par le *Pseudocommis*. Les Cerises restées sur l'arbre, attaquées comme celles qui m'avaient permis de faire ces préparations, montraient que le progrès de l'envahissement des plasmodes était à peu près le même : seulement, il y avait à la fois sur ces Cerises, développement centrifuge de la tache primitive sur l'épiderme et pénétration des plasmodes dans le tissu sous-jacent. En somme,

j'ai constaté peu de différences avec ce que j'avais déjà observé sur les plantes aquatiques, ce qui me porte à croire que l'extension plasmodique offre les mêmes phénomènes de vitalité dans les tissus des plantes aériennes.

D'un autre côté, j'avais semé, l'an dernier, des graines de Fèves dont le tégument externe ou testa présentaient les taches caractéristiques du *Pseudocommis*, et j'avais récolté sur les pieds qui en étaient sortis des graines semblablement tachées. Ces dernières graines, semées cette année, m'ont également donné des tiges plus ou moins courbées ou infléchies, maculées de taches allongées d'un brun rougeâtre et produisant peu de gousses noirâtres dans lesquelles se trouvaient des graines pareillement tachées par le parasite. Ce qui se passe dans les Fèves se passe à peu près de même dans les Haricots. Ces derniers sont plus exposés encore aux attaques du *Pseudocommis*. Et cette facilité avec laquelle sont en particulier attaquées les graines des Haricots m'a fait songer à en tirer parti pour les soumettre à des épreuves diverses de contamination par les plasmodes de ce parasite, et à vérifier si elles ne seraient pas susceptibles d'être employées pour déceler la présence du Myxomycète dans les tissus des plantes où sa présence demanderait à être plus évidemment prouvée.

Pour ces premières expériences, je me suis servi de sable fin de rivière conservé à sec depuis plusieurs années, et de Haricots blancs, plus propres à montrer qu'ils étaient ou parfaitement sains, c'est-à-dire privés de toute tache de contamination antérieure, ou plus ou moins maculés de taches d'un brun jaunâtre, indice d'une attaque par le *Pseudocommis*. Des cultures faites au milieu d'un air humide et dans ce sable convenablement humidifié, avec ces Haricots, d'une part sains, de l'autre tachés m'ont prouvé qu'en germant les premiers développaient leurs cotylédons épigés intacts, tandis que les seconds les présentaient toujours plus ou moins attaqués par ce Myxomycète. Ces expériences, répétées plusieurs fois, m'ont par suite donné l'assurance que des Haricots blancs, non tachés, pourraient servir de contrôle à ceux qui seraient placés dans le même sol, mais séparément, avec des tissus plasmodiques du *Pseudocommis* pour en vérifier les effets de contamination ultérieure.

J'ai donc planté, dans des pots différents, des graines seules de Haricots blancs sans taches (1), et des mêmes graines, d'une part avec des fragments d'épiderme de jeunes sarments de vignes bruni ou presque noirci par ce que l'on appelle la maladie de l'Anthracnose, d'autre part avec des grains de raisins colorés de même, crevés et presque desséchés par l'action mortifiante attribuée à la maladie de l'Oïdium. Les graines de Haricots, semées seules isolément, ont germé en élevant au-dessus du sol de culture leurs tigelles saines avec des cotylédons intacts ; celles, au contraire, enterrées soit avec des fragments d'épiderme noirci, soit avec des grains de raisins malades, ont montré, en germant, des taches d'un brun jaunâtre, parfois sur leurs tigelles, mais toujours sur leurs cotylédons, et ces taches examinées avec soin étaient caractérisées par la présence, dans les tissus, des plasmodes du *Pseudocommis*. Ceci me permet, je crois, de pouvoir affirmer de nouveau que ce Myxomycète est bien la cause de la maladie de l'Anthracnose, ainsi que de la grave altération des grains de raisins préalablement attaqués par l'Oïdium.

M. Debray a signalé le Noyer comme un arbre hospitalisant le *Pseudocommis*. J'avais également déjà constaté que le Noyer était exposé aux attaques de ce Myxomycète, et que ses feuilles en dénotent quelquefois la présence sous la forme de taches d'un brun presque noirâtre. Les plasmodes, dans ces tissus foliaires ainsi attaqués, s'y montrent, en effet, d'une couleur très foncée. J'ai essayé de contaminer un jeune Noyer, cultivé en pot dans l'air humide d'une serre, en plaçant sur une partie de ses racines découvertes, puis recouvertes de terre, des tranches d'une Pomme de terre attaquée par le *Pseudocommis*. Cette expérience fut faite en mai dernier. Un mois après, des taches plasmodiques noirâtres ont apparu d'abord sur les pétioles de plusieurs feuilles, ensuite en assez grande quantité sur le limbe de ces mêmes feuilles. Les extrémités de trois petites branches ont un peu plus tard commencé à noircir

(1) Il est utile, à ce point de vue, d'examiner préalablement à la loupe ces Haricots blancs pour s'assurer qu'ils ne présentent réellement aucun point d'attaque sur leur testa.

à leur tour, et leurs feuilles rudimentaires se sont atrophiées après avoir noirci. Mais d'autres branches sont demeurées saines et ce Noyer n'a pas péri. Un autre jeune Noyer, non traité de même, conservé comme témoin, n'a présenté dans le même temps aucune tache sur son feuillage. Dans le premier cas, le *Pseudocommis* avait donc envahi la plante en y pénétrant par les racines.

Cette expérience était faite depuis cinq mois, lorsque je me suis trouvé avoir à ma disposition des noix, fraîchement récoltées, les unes dont l'enveloppe verte ou le brou présentait de petites ou de grandes taches noirâtres, les autres dont cette enveloppe était complètement noircie et en partie détruite. Ces dernières noix ouvertes laissaient voir que le testa de la graine avait pris une teinte d'un brun jaunâtre et que l'amande était encore blanche, mais flasque et sans goût. L'examen microscopique m'avait fait reconnaître dans ces tissus, plus ou moins noircis ou brunis, la présence des plasmodes du *Pseudocommis*. J'ai cherché alors à m'en donner une preuve nouvelle par un essai de contamination directe.

J'ai donc planté, en expérience comparative, mais séparément et dans les mêmes conditions de culture, des graines de Haricots blancs saines et de pareilles graines avec : 1° des fragments du tissu taché des enveloppes des premières noix ; 2° d'autres fragments du même tissu noirci et presque atrophié des noix plus malades ; 3° des particules de testa coloré en brun-jaunâtre des amandes extraites de ces derniers fruits. Après la germination, les cotylédons des Haricots sains, plantés seuls, se montrèrent sans aucune tache ; ceux des Haricots semblables, plantés avec des fragments de brou noirci des noix, apparurent au contraire fortement attaqués. Les taches caractéristiques de la présence du *Pseudocommis* étaient un peu moins accusées seulement sur les cotylédons des Haricots plantés avec le testa bruni des amandes malades. Il y a donc là un procédé de culture assez facile à utiliser pour soumettre à une épreuve de contamination directe, des tissus plasmodiques dans lesquels on voudrait s'assurer de la présence réelle du Myxomycète.

Toutefois, je crois devoir faire observer que cette contamina-

tion des cotylédons des Haricots réussit beaucoup mieux, lorsque leur germination a lieu par une température de 10 à 20°, ce qui laisse le temps aux plasmodes de sortir des tissus qu'ils occupent pour pénétrer d'abord dans le testa des graines et passer du testa dans les cotylédons qu'ils paraissent préférer. De 20 à 30°, la germination se fait plus rapidement, et il peut arriver que les cotylédons sortent de terre avant d'être attaqués, ou de l'être suffisamment pour que les taches plasmodiques deviennent visibles. C'est aussi ce qui arrive lorsqu'on plante des Haricots dans la terre préalablement contaminée des potagers : la lenteur de la germination favorise les attaques du *Pseudocommis*, et j'en ai eu, cette année, des exemples frappants dans diverses cultures. Les plantules des Haricots semés en Avril sortaient du sol presque toutes tachées et malades, tandis que celles des semis de Juin, faits avec la même semence et dans la même terre, étaient généralement saines.

Telles sont les observations dont je désirais donner connaissance à la Société et qui font suite à celles dont je l'ai déjà antérieurement entretenu. Je n'ai cependant cru devoir lui signaler les résultats de mes expériences sur les Haricots que comme des essais préliminaires de contamination par le *Pseudocommis*. Je les ai fait connaître dans l'espoir surtout que d'autres expérimentateurs pourraient les utiliser et se rendre compte des moyens d'investigation que peut offrir cette manière de procéder.

Sur la présence de l'émulsine dans les Lichens et dans plusieurs Champignons non encore examinés à ce point de vue,

Par M. H. HÉRISSEY.

La présence d'un ferment soluble possédant la propriété de dédoubler divers glucosides a été constatée dans un grand nombre de champignons. En 1893, M. Bourquelot (1) a montré que l'*Aspergillus niger* produit un ferment analogue, sinon identique à l'émulsine elle-même. M. Gérard (2) a trouvé le même ferment dans le *Penicillium glaucum*. Enfin, en 1894, M. Bourquelot a établi (3) que beaucoup de champignons, et en particulier ceux qui sont parasites des arbres ou vivent sur le bois, sécrètent un ferment capable d'hydrolyser les glucosides et d'agir par conséquent comme l'émulsine. M. Bourquelot avait étudié un assez grand nombre d'espèces et il avait obtenu des résultats positifs dans la proportion d'environ 4 pour 5. Depuis deux ou trois ans, j'ai eu l'occasion de rechercher l'émulsine dans quelques champignons non encore examinés à ce point de vue ; j'ai opéré sur les genres les plus variés, m'attachant d'ailleurs à étudier surtout des espèces parasites : il n'y a guère qu'un seule espèce dans laquelle je n'ai pu déceler le ferment en question, c'est le *Morchella esculenta* Pers. qui m'a donné une macération aqueuse inactive sur l'amygdaline. Les 18 autres espèces signalées plus loin m'ont toutes fourni des résultats positifs.

Pour rechercher le ferment, j'ai eu recours à deux procédés principaux : ou bien je préparais une macération thymolée du champignon et je faisais ensuite agir cette macération sur

(1) *Bull. Soc. mycol. de France*, IX, 1893, p. 233.
(2) *Bull. Soc. biol.*, 1893, p. 563.
(3) *Bull. Soc. mycol. de France*, X, 1894, p. 49.

l'amygdaline ; j'ai employé ce procédé pour les espèces suivantes : *Lentinus cochleatus*, *Polyporus nummularius*, *Peziza coccinea*. Ou bien, plus simplement, je mettais le champignon broyé avec du sable en contact avec une solution thymolée d'amygdaline. En tout cas, on abandonnait ensuite le mélange à l'étuve à 30-35°. Le dédoublement était indiquée par la présence de l'acide cyanhydrique, dont on effectuait la recherche le lendemain et les jours suivants, en distillant une petite portion de la liqueur additionnée d'eau et en cherchant à provoquer dans le produit distillé la formation de bleu de Prusse. En outre, dans la plupart des cas, la recherche était complétée par le dosage du sucre réducteur formé, au moyen de la liqueur de Fehling. Chaque expérience comportait un tube témoin qui ne contenait pas de glucoside et dans lequel on pratiquait corrélativement la recherche de l'acide cyanhydrique, ainsi que le dosage du sucre réducteur ; quelques espèces renfermaient, en effet, une certaine quantité de ce dernier.

Mes mélanges étaient toujours disposés de manière à contenir 1 p. 100 d'amygdaline. Le poids du champignon mis en œuvre a varié ; lorsqu'il était plus ou moins desséché, j'en employais généralement 0 gr.,50 à 2 gr. pour une quantité correspondante à 0 gr., 20 d'amygdaline ; à l'état frais, j'en ai employé jusqu'à 4 et 5 gr. dans les mêmes conditions. J'ai toujours eu soin de n'utiliser que des échantillons très sains, ne présentant pas trace de moisissures et soigneusement mondés de toute impureté. Comme il était pratiquement impossible, pour l'*Æcidium Ficariæ* et l'*Uromyces Ficariæ*, de détacher ces champignons de leur support, en quantité suffisante pour les étudier sur l'amygdaline, j'ai employé les feuilles de ficaire elles-mêmes, chargées de ces parasites, et, par une expérience comparative faite dans le même temps et à la même température, je me suis assuré que les feuilles saines de ficaire n'avaient pas, dans ces conditions, d'action sur l'amygdaline.

Si l'on maintient quelques minutes, au bain-marie bouillant, le champignon à étudier préalablement broyé et mélangé à de l'eau thymolée, il perd naturellement toute propriété fermentaire, comme je m'en suis du reste assuré sur le *Pleurotus ostreatus*.

Sans entrer dans plus de détails, ce qui d'ailleurs ne pourrait guère se faire qu'en décrivant chaque expérience séparément, voici l'énumération des espèces qui agissent sur l'amygdaline et contiennent, par conséquent, un ferment du genre de l'émulsine. On peut voir qu'elles appartiennent à des groupes très variés puisqu'on y trouve un Myxomycète, des Hypodermés, des Basidiomycètes et des Ascomycètes :

Lycogala epidendron Fr.
Gymnosporangium clavariæforme Jacq.
Gymnosporangium Sabinæ (Dicks.) Wint.
Æcidium Ficariæ Pers.
Uromyces Ficariæ (Schum.)
Lactarius rufus Scop.
Lentinus cochleatus Pers.
Pleurotus ostreatus Jacq.
Polyporus nummularius B.
Polyporus Ribis Schum.
Polyporus resinosus Schrad.
Polyporus brumalis Pers.
Polyporus picipes Fr.
Merulius lacrymans Wulf.
Hydnum suaveolens Scop.
Peziza coccinea Jacq.
Peziza coronaria (Jacq.).
Aleuria Proteana var. *sparassoïdes* Boud.

Les faits précédents m'ont engagé à rechercher l'émulsine dans les Lichens. On admet en effet que ces végétaux sont constitués par une association d'algues et de champignons. Il est dès lors naturel de penser qu'ils doivent présenter, au point de vue physiologique, certaines ressemblances avec ces derniers.

En réalité, j'ai pu déceler la présence d'un ferment agissant sur l'amygdaline dans les espèces suivantes, qui sont, du reste, les seules que j'ai étudiées :

Cladonia pyxidata Ach.
Cetraria islandica L.
Evernia furfuracea Ach.
Parmelia caperata DC.
Peltigera canina Ach.
Pertusaria amara Nyl.
Physcia ciliaris DC.
Ramalina fastigiata Pers.
Ramalina fraxinea L.
Usnea barbata L.

La méthode suivie dans ces expériences a une importance capitale au point de vue des résultats trouvés et doit être décrite en quelques lignes. Comme précédemment, pour beaucoup des champignons étudiés, on a mis directement en contact le glucoside à dédoubler et le tissu dans lequel on recherchait le ferment. En effet, pour les Lichens en particulier, le procédé employé généralement dans la recherche des ferments solubles, qui con-

siste à faire une macération aqueuse de la substance considérée et à essayer le pouvoir fermentaire de la macération obtenue, ne donne, dans la plupart des cas, que des résultats nuls ou très défectueux : si, par exemple, l'on fait macérer dans de l'eau thymolée le lichen préalablement broyé avec du sable, le macéré filtré n'agit pas sur l'amygdaline ou met tout au moins un très long temps à agir. Il en est tout autrement si le lichen broyé est mis en contact direct avec la solution de glucoside ; l'action est dans ce cas beaucoup plus nette et beaucoup plus rapide. Il semble donc que le ferment soit fixé sur le tissu du végétal et qu'il ne puisse se diffuser qu'avec difficulté dans le liquide ambiant. A ce point de vue, la macération faite à une température supérieure à la température ordinaire, à 35° par exemple, paraît favoriser dans une certaine mesure la diffusion du ferment. Quoiqu'il en soit, cette dernière reste toujours extrêmement faible.

D'une façon générale, j'ai opéré en mettant un poids déterminé du lichen broyé en contact avec une solution de 0 gr., 20 d'amygdaline dans 20 cc. d'eau thymolée saturée ; le poids du lichen a varié suivant les espèces de 0 gr.,40 à 1 gr.,20. J'abandonnais à l'étuve à 35° avec un tube témoin sans glucoside. La recherche de l'acide cyanhydrique était effectuée, comme pour les champignons, le lendemain et les jours suivants, et, le plus souvent, on terminait l'expérience par le dosage du glucose formé, au moyen de la liqueur de Fehling. L'expérience ainsi conduite m'a donné des résultats positifs avec tous les lichens examinés. Le *Ramalina fraxinea* et le *Ramalina fastigiata* sont ceux qui paraissent avoir la plus faible activité.

Plusieurs des lichens examinés étaient frais, ou desséchés depuis relativement peu de temps ; d'autres échantillons étaient déjà anciens : le *Ramalina fraxinea* et l'*Usnea barbata* (1) en particulier étaient en herbier depuis deux ans au moins ; la deuxième espèce s'est cependant montrée très active.

Je me suis assuré sur quelques-uns des lichens examinés que

(1) Je dois ces deux espèces à mon collègue Harlay, auquel j'adresse ici tous mes remerciements.

le corps susceptible d'agir sur l'amygdaline était détruit, en milieu humide, à la température d'ébullition de l'eau et rentrait bien ainsi dans la catégorie des ferments solubles.

En outre, comme l'émulsine des amandes et comme celle des champignons, ce ferment n'agit pas seulement sur l'amygdaline, mais aussi sur d'autres glucosides. Avec l'*Evernia furfuracea*, par exemple, j'ai pu dédoubler la salicine et la coniférine. Le dédoublement était alors mis en évidence par la présence du sucre réducteur en quantité supérieure à celle, du reste très faible, qui existe normalement dans les lichens.

(*Travail fait au laboratoire de M. le professeur Bourquelot*).

Note sur quelques Champignons nouveaux des environs de Paris,

Par M. BOUDIER.

Pendant les excursions faites par la Société mycologique de France à la fin d'octobre dernier, nous avons récolté, parmi un certain nombre de champignons intéressants, deux espèces surtout qui, par leur nouveauté, méritent d'être décrites. L'une est un Lactaire voisin de *blennius*, et l'autre un Discomycète remarquable par l'état luxuriant qu'il prend quelquefois et qui lui donne l'apparence et la taille d'un Sparassis. Je vais en donner ici les descriptions et figures.

I. — Lactarius fluens Boud.

Major, 5-10 c. m. latus et altus, sparsus aut cespitosus, pileo convexo, viscidulo, olivaceo-nigrescente, medio vix zonato, margine pallido, lamellis pediculoque ochraceo-cinereis, tritis fuscescentibus ; lacte copioso albo, dein acre et amarescente.

Pileus carnosus, convexus vix ætate applanatus, impolitus, viscidulus sed non glutinosus, olivaceo-nigrescens, ad medium sub et irregulariter zonatus aut unicolor sed semper ad marginem ochraceum pallidior. Pediculus solidus, subviscidus, inæqualis, ad basim attenuatus, ochraceo-olivaceus, lamellis paululum obscurior. Lamellæ primitus ochraceæ, dein pallide ochraceo-cinereæ, adnatæ aut adnato-subdecurrentes. Caro alba, vulneribus cinereo-fuscentibus. Lac copiosum album dein fuscescens, abundè vulneribus fluens, primo mite, dein acre et amarescens. Sporæ rotundatæ aut ovato-rotundatæ, albæ, echinato-reticulatæ, 10-11μ longæ, 7-8 latæ.

Ad terram in fagetis copiosè legi circà Parisios, sæpius cespitosum in sylvâ *Villers-Cotterets* dictâ.

Cette belle espèce est voisine de *Lactarius blennius*, mais paraît bien s'en distinguer par sa taille du double plus grande, son chapeau plus convexe, à peine aplati dans l'âge adulte, bien

moins visqueux, de couleur plus foncée, moins verdâtre, plus noirâtre, peu ou point zoné avec les bords assez largement pâles et ochracés ; par son lait moins âcre, plus abondant et semblable sous ce dernier rapport à celui de *volemus*. Les lames brunissent par le froissement. La surface du chapeau est finement ponctuée granuleuse. Le pédicule souvent courbé à la base par suite de la croissance cespiteuse est plus ou moins côtelé et subfusiforme et se teinte de la couleur du chapeau quoique toujours plus pâle que lui. Il se distingue encore de *blennius* par ses spores plus grosses, atteignant 11μ, tandis que celles de cette dernière espèce n'ont que 7 à 8, et par sa croissance souvent en touffe.

Je l'ai trouvée en assez grande abondance sous les futaies de hêtres de la forêt de Villers-Cotterets, du côté du village de Fleury. Elle se distinguait nettement du *Lactarius blennius* Fr.

II. — Aleuria (*Galactinia*) Proteana Boud.

Media aut major, 3-6 c. m. lata, sessilis, albida aut albido-rufescens, cupularis demum expansa, thecis gracilibus iodo cærulescentibus et sporis echinulatis sporidiolis duobus repletis.

Receptaculum ceraceum, primo cupulare dein repandum, extus glabrum aut vix ad marginem furfuraceum, album aut albido-glaucum superne colore roseo, pallidè violaceo, rarius subfuscescente irregulariter tincto. Paraphyses graciles, vix ad basim ramosæ et septatæ, hyalinæ, apicibus leniter incrassatæ, 3-5μ spissæ. Thecæ tenues, operculatæ, cylindricæ ad basim vix attenuatæ, hyalinæ, octosporæ, apicibus iodo cærulescentes, longitudine 230-250μ æquantes, latitudine 10. Sporæ parvæ, ellipticæ, achroæ, episporio minute verrucoso, et intus guttulis oleosis duobus repletæ, 12-13μ longæ 5-7 crassæ.

Circà Parisios loco dicto « Forêt de Carnelle » legi in carbonariis. Aprili et octobre 1886.

Cette espèce est bien voisine du *Peziza Adæ* Padl. représentée par Cooke dans son Mycographia n° 349, et pendant longtemps je l'avais toujours regardée comme étant identique, mais ayant pu la comparer récemment avec un spécimen au-

thentique de cette dernière espèce, grâce à l'obligeance de nos collègues et amis, les Drs Plowright et Cooke, j'ai pu me convaincre qu'elle était parfaitement distincte. En effet, si sa taille et sa couleur sont exactement les mêmes, les spores sont verruqueuses au lieu d'être lisses et ont leurs sporidioles plus grosses, de plus la station n'est pas la même. J'ai donc cru devoir la distinguer. La couleur et la forme des réceptacles sont très variables, d'abord d'un blanc glauque et cupuliformes, ils ne tardent pas à s'étaler et à se teinter surtout vers la marge de rose, de violacé, puis par décrépitude de fauve, mais toujours ces teintes sont fort légères. Les réceptacles sont sessiles et fixés au sol des charbonnières par des filaments peu apparents. La consistance est céracée et fragile. Les paraphyses très grêles sont incolores sous le microscope comme les thèques et ces dernières très grêles aussi, cylindriques, bleuissent fortement à leur extrémité par l'action de la teinture d'iode.

Cette espèce est fort rare, je l'ai récoltée une première fois en 1886 dans la forêt de Carnelle, en compagnie de notre regretté ami, M. Grillet, sur une charbonnière, et une seconde fois en octobre de la même année, et dans la même localité, et je ne l'ai plus rencontrée depuis. Mais j'en ai reçu plusieurs fois, une forme extraordinairement luxuriante, récoltée dans d'autres localités, mais toujours la même, et qui m'a semblé si importante que je la décris ci-après comme variété, n'ayant pu trouver de caractères spécifiques qui me permissent de la distinguer.

III.— Aleuria *(Galactinia)* Proteana var. Sparassoïdes Boud.

Gigantea, 20-25 c. m. alta, 15-20 lata, caput humanum sæpè æquans et *Sparassim crispam* simulans sed hymenio thecigero, minus laminosa et fragillima, albida, hinc et indè roseo aut roseo-violaceo tincta, intus cellulosa et pallidior.

Receptaculum multipartitum, laminis spissis variè contortis et frequentissimè anastomosantibus, in massâ plus minusve rotundatâ aut oblongâ coalitis, undique thecigeris, rarius subtus furfuraceis et sterilibus, succosis, fragillimis, colore albido, subhyalino, ad partem superam pallide roseo aut roseo-violaceo.

rarius vetustate pallidè fuscescente, intus irregulariter lacunosum cellulosumve, colore pallidiore tenuiter lutescente præcipuè ad basim. Paraphyses hyalinæ, tenues, vagè septatæ, ad apices incrassatæ et vacuolis repletæ, 5-7μ spissæ. Thecæ elongatæ tenues ad basim vix attenuatæ, hyalinæ 250-300μ longæ, 10-11 latæ. Sporæ hyalinæ, ellipticæ, episporio minute verruculoso, intus bi-guttulatæ long. 11-12μ æquantes, lat. 7, guttulis oleosis sat crassis.

Propè Meldas, Parisiensis, loco dicto « Trilport » in carbonariis mense octobris 1898 ; etiam propè Virodunum anteâ reperta.

Ce champignon remarquable a tout à fait la grosseur et l'aspect d'un Sparassis. Son poids varie, lorsqu'il a atteint tout son développement, de 400 à 600 grammes et sa hauteur atteint jusqu'à 25 centim. Il a alors à peu près la taille de la tête, et quand il est jeune celle du poing seulement. Sa couleur est blanche, un peu glauque ou avec une teinte rosée ou violacée principalement visible sur les parties de l'hyménium exposées à l'air. Sa fragilité est excessive et telle qu'il est difficile de le rapporter sans qu'il se brise. Coupé, l'intérieur se montre avec des lacunes de grandeurs et de formes diverses communiquant souvent entre elles et formées par les soudures ou anastomoses des différentes crêtes ou protubérances de la partie hyménifère du réceptacle ; la couleur est plus pâle, quelquefois un peu teintée de couleur citrine surtout vers la base. Sa consistance est céracée, mais succulente, et de là vient son extrême fragilité. Les cavités intérieures sont tapissées entièrement par l'hyménium comme toute la surface des lobes ou crêtes, ce qui prouve que ces prolongations sont formées entièrement par la partie hyménifère ; seuls les plus extérieurs ont quelquefois le dessous stérile comme l'extérieur de la base, ils représentent alors la partie inférieure de la cupule. Bien que quelquefois il puisse se trouver plusieurs réceptacles réunis par la base, le plus souvent il n'y en a qu'un seul devenu très luxuriant.

Les paraphyses, les thèques et les spores sont exactement les mêmes que celles du *Galactinia Proteana* décrit plus haut, aussi je crois être dans le vrai en l'y réunissant comme un état luxuriant bien caractérisé, mais relativement fréquent puisqu'il paraît moins rare que le type, car je l'ai vu de trois localités

différentes : 1° de Verdun, d'où je l'ai reçu, il y a quelques années, de notre zélé collègue, M. Panau, qui l'avait trouvé plusieurs fois sur une charbonnière ; puis une seconde fois de M. Loubrieu, comme venant des Halles de Paris, sans indication de localité, où elle avait été apportée comme Morille, puis enfin, des environs de Meaux, où nous en avons trouvé 5 à 6 échantillons, toujours sur une charbonnière, pendant l'excursion faite cette année par la Société mycologique, et d'où j'ai pu en rapporter deux spécimens en bon état.

L'on ne doit pas être étonné de la réunion que je fais de deux formes si différentes l'une de l'autre, puisque l'on sait déjà que l'on trouve souvent de nombreuses protubérances ou veines plus ou moins ramifiées et diversement ondulées sur l'hyménium des Discomycètes. Ces protubérances sont tantôt peu sensibles, l'hyménium étant normalement uni, tantôt, au contraire, elles sont très saillantes, comme on peut le voir chez le *Disciotis venosa* et surtout sa variété *reticulata* Grev. où elles sont quelquefois si accentuées que la cupule apparaît plus ou moins morchelliforme. Nombre d'autres Discomycètes, tant parmi les operculés que parmi les inoperculés, présentent ces plissements dans un âge avancé, mais on en voit aussi qui ne paraissent pas tenir à cette cause comme par exemple chez le *Ptychoverpa Bohemica* où le cas est normal, puis chez la variété *saccata* Fr. de l'*Aleuria vesiculosa* dont l'intérieur, quelque grande que soit la cupule est entièrement garni de crêtes élevées et anastomosées produites comme dans notre espèce par une surabondance de végétation.

Bien que ces variations soient bien connues, j'ai tenu à donner ici les figures et descriptions d'une forme bien plus extraordinaire d'une espèce non encore connue et telle même que l'imagination a de la peine à la réunir à son type et par conséquent à la faire rentrer dans le sous-genre *Galactinia* tel que je le comprends, c'est-à-dire une Pezize à thèques operculées bleuissant à l'extrémité par l'iode et ayant des spores garnies de sporidioles. Cependant en présence des modifications connues et citées plus haut que l'hyménium des Discomycètes présente souvent, je n'ai pu m'empêcher de les réunir malgré la différence si grande de taille et d'aspect.

Explication des Planches.

Planche II.

Lactarius fluens Boud. :

a. Groupe de grandeur naturelle.
b. Coupe d'un spécimen de la même espèce.
c. Spores à 820 diamètres.

Planche III.

I. — *Aleuria* (*Galactinia*) *Proteana* Boud. :

a. Spécimens jeunes de grandeur naturelle.
b. Echantillon adulte de grandeur naturelle.
c. Thèques et paraphyses grossies 225 fois.
d. Extrémité de paraphyses à 820 diamètres.
e. Extrémité d'une thèque vide montrant l'opercule au même grossissement.
f. Extrémité d'une autre thèque vide grossie de même, et traitée par la teinture d'iode.
g. Spores grossies 820 fois.

II. — *Aleuria Proteana* var. *Sparassoïdes* Boud. reproduite au $\frac{2}{3}$ de grandeur naturelle. Le côté droit a été enlevé et montre la coupe.

Champignons du nord de l'Afrique,

Par M. N. PATOUILLARD.

BASIDIOMYCÈTES.

(1) *Inocybe perbrevis Weinm. ; Sacc. *Syll.* V, p. 777.

Tunisie : Hammam el lif. A terre sous des *Eucalyptus*, janvier, février (Benier).

Agaricus cretaceus Fr. ; Sacc. *loc. cit.* 995.

Spores longtemps pâles, puis pourprées, 13-15×8-10μ.

Algérie : environs d'Alger. Mars (Trabut).

(1) Les espèces précédées du signe * sont nouvelles pour la Tunisie.

Paxillus panuoides Fr. ; Sacc. *loc. cit.* 989.

Algérie : Alger, sur les vieilles souches. Octobre.

*Boletus bellini Inz. *Funghi Sicil.* tab. VI, fig. 1-7.

Tunisie : Hammam el lif, sous des pins. De novembre à janvier.

*Lycoperdon asterospermum Dur. et Mont. *Syll. crypt.* p. 287.

Tunisie : El Feidja, forêt de chênes-liège. Janvier.

Péridium ovoïde ou pyriforme, haut de 5-6 centim, large de 3-4, plissé inférieurement, muni d'une racine grêle, brun ou roux-ocre dans la partie supérieure, ocracé pâle vers la base, couvert de pointes fines, très petites, dressées, libres ou conniventes par l'extrémité, mélangées de granules petits, serrés, persistants ou tombant par places et laissant à nu la surface luisante de la paroi. Subgleba jaune, celluleuse, occupant un peu plus du tiers inférieur de la cavité. Gleba brun-pourpre. Spores globuleuses, 6μ de diam., portant des verrues épaisses, longues, cylindracées et obtuses à l'extrémité. Capillitium rameux, brun-roux comme les spores et formé de filaments un peu plus étroits que le diamètre de celles-ci.

Ressemble à *L. atropurpureum* Vitt., mais en diffère par sa forme, par les verrues du péridium bien plus petites et plus serrées, et par les aspérités de ses spores.

*Lycop. tunetanum n. sp., tab. IV, fig. 1.

Tunisie : El Feidja. Dans la forêt, à terre. Janvier.

Subglobuleux, 2-4 cent. de diamètre, applati en dessous, muni d'une racine grêle. Péridium gris, portant des verrues brunes, très petites, coniventes par l'extrémité, caduques sauf à la base où elles persistent sous la forme d'une croûte brunâtre. Subgleba stérile nulle ; gleba laineuse, brun-pourpre foncé. Spores arrondies, 5-6μ de diam., verruqueuses, d'une couleur rousse claire au microscope ; capillitium à filaments très allongés, concolores, simples ou rameux, épais de 4-5μ.

Cette espèce appartient au groupe du *Lyc. pusillum* ; elle est caractérisée par son péridium gris à aspérités brunes, par sa gleba pourpre et par ses spores verruqueuses.

Bovistella radicata tab. IV, fig. 2. — *Lycoperdon ra-*

dicatum Durieu et Montagne, *Sylloge Cryptog.* p. 287 ; G. Massée in *Journ. of the Royal Microscop. Society* [1887] p. 715; *Mycenastrum Ohiense* Ellis et Morgan, *Journ. of. Mycol.* I. p. 89 ; *Scleroderma Ohiense* de Toni ap. Sacc. *Sylloge*, VII, p. 137 ; *Bovistella Ohiensis* Morgan in *Journ. of the Cincinnati Soc. of Natural History* XIV, p. 141, tab. V, fig. 1-3.

Cette plante décrite par Durieu et Montagne sur des spécimens recueillis en Algérie, aux environs de La Calle, a été retrouvée non loin d'Alger en octobre 1897 (La Reghaia, sous les chênes-liège), par M. le Dr Trabut. Rapportée d'abord au genre *Lycoperdon*, dont elle a l'aspect général et la base stérile bien développée, elle s'en distingue essentiellement par les caractères de son capillitium. Celui-ci est formé de filaments entièrement libres, rameux, à extrémités aiguës, tout à fait identiques à ceux du capillitium des *Bovista*, en sorte que la gleba est facilement séparable et n'est en communication avec la base stérile et avec la paroi du péridium, que pendant le jeune âge du champignon. Le voile externe forme une enveloppe continue, furfuracée, parfois relevée en mèches qui confluent entre elles, par 4-5 ; il disparaît avec le temps et laisse à nu presque toute la surface de la plante. Les spores sont ovoïdes, lisses, longuement pédonculées comme celles des *Bovista* typiques.

Nous avons pu comparer les spécimens de la Reghaia, avec les types de La Calle, conservés dans l'Herbier Montagne et constater l'identité des deux plantes.

Le Champignon, qui paraît rare en Algérie, se retrouve en abondance sur divers points des Etats-Unis d'Amérique, principalement dans la région de l'Ohio, où il est habituellement désigné sous le nom de *Bovistella Ohiensis*; la plante américaine n'est pas spécifiquement distincte, ainsi que nous avons pu nous en convaincre par l'étude de spécimens que nous devons à la libéralité de M. C.-G. Lloyd, de Cincinnati.

Le genre *Bovistella*, qui participe de *Lycoperdon* par sa base stérile et de *Bovista* par son capillitium, a en France un autre représentant également peu connu : c'est le *Bovistella paludosa* (*Bovista paludosa* Lév. in *Ann. Sc. Nat.* [1846] p. 163 ; — *Calvatia paludosa* de Toni *loc. cit.* p. 106) qui croît dans les lieux tourbeux à Malesherbes. Cette plante joint un péridium

de *Lycoperdon* à un capillitium de *Bovista* et sa déhiscence a lieu par une petite ouverture apicale, ce qui la sépare de *Calvatia*. Elle est très voisine de *B. radicata*, mais s'en distingue facilement par ses dimensions moindres, par son voile qui persiste en petites écailles blanches, étoilées et par ses spores qui sont *globuleuses* (4-4 $\frac{1}{2}$ μ) au lieu d'être ovoïdes.

Scleroderma albidum Pat. et Trabut, n. sp., tab. IV, fig. 3.

Isolé ou par petits groupes sur la terre fumée, dans un jardin à Alger.

Mycélium blanc grisâtre, formé de fibrilles grêles rameuses, entrelacées en une masse molle qui englobe des particules de terre. Péridium sessile, ovoïde, haut de 2-3 centimètres, large de 15 à 20 millimètres, blanc ocracé, lisse, membraneux, persistant, se déchirant irrégulièrement au sommet; base stérile nulle; gleba compacte, dure, brun pourpre, marbrée de lignes ocracées; flocons grêles peu abondants, presque incolores, épais de 5-6μ, lisses, à parois minces, simples ou rameux. Spores globuleuses, brunes ou brunes-roussâtres, aspérulées, mesurant 10-13μ de diamètre.

Uredo zygophylli P. Hennings in *Bull. Herb. Boiss.* I. p. 113; *Uredo zygophylli* Jackzewski. *Bull. Soc. Myc. Fr.* [1893], p. 47; *Uredo zygophyllina* Sacc. *Syll.* XI, p. 223.

Algérie : Oued Biskra. Feuilles de *Zygophyllum*.

Æcidium nitrariae n. sp.

Algérie : Biskra (Massart). Sur les deux faces, mais surtout à la face inférieure des feuilles de *Nitraria tridentata*.

Pseudopéridium nombreux, pâles blanchâtres, cylindriques, courts, grêles (500×400μ), dentés au sommet, à parois formées de cellules polygonales allongées longitudinalement, striolées ou granuleuses et peu colorées (30×20μ). Spores en files, arrondies-anguleuses, à parois minces, incolores, lisses, à contenu à peine jaunâtre et mesurant 18-23μ de diamètre.

Uromyces Chenopodii Duby (*Uredo*); *Uromyces Suædæ* Jackz. *loc. cit.* p. 49.

Algérie : Grand Atlas près de Messaad (Massart). Les téleutospores mélangées aux æcidies (*Æcidium Chenopodii fruticosi* DC) sur les feuilles et les jeunes tiges de *Suæda fruticosa*.

Ustilago Penniseti Rabenh. in *Hedwigia* [1871], p. 18. Sacc. *Syll.* VIII, p. 462.

Algérie : Biskra (Massart). Epi de *Pennisetum dichotomum*. Avril.

ASCOMYCÈTES.

Acetabula leucomelas Pers. *Myc. Eur.* tab. XXX, fig. 1 *Peziza*).

Tunisie : Hammam el lif, sous les Pins. Janvier, février.

*Tuber borchii Vitt., *Monogr. Tub.*, tab. 1, fig. 3.

Tunisie : le Kef. Avril (M. Radenac).

Terfezia Leonis Tul. in *Expl. sc. Algér.* t. XXIV, fig. 22-30 (*Chæromyces*).

Tunisie : de Sidi Aïch à Bir Mekides. Mars (Tellier).

Terfezia Boudieri Chatin, *La Truffe*, tab. XIV, fig. 1.

Tunisie : Hammam el lif ; Gafsa.

*T. Boudieri var. *arabica* Chatin.

Tunisie : Zarsis. Mars (Lefèbvre).

Cette plante se présente sous deux formes : l'une sessile et l'autre pédonculée.

*T. Aphroditis Chatin in *Bull. Soc. Bot. Fr.* [1897], p. 290, tab. IX.

Tunisie : Feriana (Lefèbvre) ; entre Gourine et l'ancien chenal Hersa el Ajim, sur le bord de la mer, en face du Cap Houmt Ajim de l'île de Djerba, à 80 kil. environ au sud-est de Gabès (Cap Lemoine). Mars, avril.

Cette espèce paraît être le terfès le plus tardif de la Tunisie, comme il est aussi le plus estimé. La couleur noire de sa chair l'a fait prendre parfois pour la véritable truffe.

Terfezia Hafizi Chat. *La Truffe*, tab. XV, fig. 1.

Tunisie : de Sidi Aïch à Bir Mekides. Mars.

T. Claveryi Chat. *loc. cit.* tab. XIV, fig. 3.

Tunisie : le Kef ; Feriana. — Algérie : Aïn Smara (Massart).

Phleangium Lefebvrei Pat. *Explor. Tun. Illustr. botan.*, tab. V, fig. 6.

Cette espèce était fréquente en mars 1898 dans la plaine désertique qui s'étend de Bir Sidi Aïch jusqu'au voisinage de Gafsa, où on ne rencontre aucune espèce de conifères et où la

végétation ligneuse ne comprend guère que des touffes éparses de jujubier. La tubéracée croît dans les mêmes conditions que les terfez, mais elle n'est pas recherchée par les indigènes comme aliment à cause de sa petite taille. Ses dimensions sont extrêmement variables, les petits spécimens ont à peine 4 millimètres de longueur et les plus gros atteignent le volume d'une noisette ; ils peuvent être plus ou moins ovoïdes, arrondis, anguleux, bosselés ou même cylindriques. Les poils de la surface sont parfois réunis en petites mèches, qui, vues à la loupe, donnent au péridium un aspect ciselé ; ailleurs la surface est tout à fait lisse. En se desséchant, la plante répand une odeur aromatique très marquée, comparable à celle de l'*Artemisia Herba alba*.

Tirmania ovalispora var. nov. Tellieri.

Tunisie : même localité que l'espèce précédente (Tellier).

Spécimens différents des formes typiques par leurs dimensions très réduites (leur poids varie de 10 à 20 gr.), par leur chair blanche ocracée marquée de veines blanches, qui devient brunâtre dans la décrépitude et par leurs spores un peu plus petites (13-15×11-12μ).

*Amphisphæria Posidoniæ (Dur. et Mtg.) Ces. et de Not. *Schema Sf.*, p. 224 ; Sacc. *Syll.* I, p. 729 ; *Sphæria* Dur. et Mtg. *Fl. Alg.*, tab. XXV, fig. 8.

Tunisie : sur les souches du *Posidonia Oceanica* rejetées par le flot aux bains de la Marsa (Delacour).

SPHÉROPSIDÉS.

*Phyllostícta Ceratoniæ Berk.; Sacc. *Syll.* III, p. 11.

Tunis. sur les feuilles de Caroubier.

Explication de la Planche IV.

Fig. 1. — *Lycoperdon tunetanum*. — *a*, port gr. nat.; *b*, coupe longitudinale ; *c*, capillitium ; *d*, spores et débris des stérigmates ; *e*, disposition étoilée des verrues.

Fig. 2. — *Bovistella radicata*.— *a*, port et coupe longitudinale gr. nat.; *b*, un filament du capillitium ; *c*, spores.

Fig. 3. — *Scleroderma albidum*. — *a*, port gr. nat.; *b*, coupe longitudinale ; *c*, spores ; *d*, capillitium.

Sur la présence d'un ferment soluble protéo-hydrolytique dans les Champignons,

Par MM. Em. BOURQUELOT et H. HÉRISSEY.

Les recherches effectuées jusqu'ici pour savoir si les champignons élaborent des ferments solubles *protéo-hydrolytiques*, c'est-à-dire des ferments susceptibles de digérer les matières albuminoïdes, n'ont donné de résultats positifs qu'avec quelques moisissures communes et avec les levures.

Le fait a été établi, en particulier, par Duclaux pour l'*Aspergillus glaucus* et le *Penicillium glaucum*. Lorsqu'on cultive ces deux moisissures sur du lait, la caséine disparaît peu à peu, digérée par le ferment qu'elles produisent (1). Il a été établi également, pour l'*Aspergillus niger*, par l'un de nous qui a constaté que cette espèce secrète un ferment qui attaque la fibrine et l'albumine de l'œuf, à la façon de la trypsine (ferment protéo-hydrolytique du pancréas (2). A cela il faut ajouter les observations toutes récentes de Boullanger (3), de Geret et Hahn (4) desquelles il ressort que certaines levûres secrètent un ferment soluble capable d'agir sur la caséine, la fibrine et l'albumine de l'œuf. Quant aux grands champignons, ils n'ont pas encore été examinés à ce sujet.

La question présentant un certain intérêt au point de vue de la physiologie générale, nous en avons repris l'étude, nous attachant à faire porter nos investigations surtout sur ces derniers, et spécialement sur les espèces communes et appartenant à des groupes différents, telles que : fausse oronge, cèpe comestible, cèpe oranger, champignon de couche, pezize, etc. (5). Au lieu

(1) *Chimie biologique*, 1883, pp. 193 et 195.

(2) Em. Bourquelot : Les ferments solubles de l'*Aspergillus niger* (*Bull. de la Soc. mycologique de France*, IX, p. 230, 1893).

(3) Action des levures de bière sur le lait (*Ann. de l'Institut Pasteur*, X, p. 598, 1897).

(4) 1° Zum Nachweis des im Hefepressaft enthaltenen proteolytischen Enzyms (*Ber d d. chem. Gesellschaft*, XXXI, p. 202, 1898), 2° Weitere Mittheilungen über das im Hefepressaft, etc. (même publication : XXXI, p. 2335, 1898.

(5) Un résumé de ce travail a été publié dans les *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, CXXII, p. 666, 1898, ainsi que dans le *Journ. de pharm. et de chim*, [6]. VIII, p. 449.

de faire nos essais sur la fibrine ou l'albumine, ou encore sur le lait naturel, ce qui présente des difficultés et des inconvénients de diverses sortes lorsqu'on veut suivre les réactions, nous avons opéré sur le lait dégraissé d'une part, et d'autre part sur une caséine végétale. 27 espèces de champignons ont été étudiées ; plus de vingt ont été trouvées douées d'activité, et l'on verra plus loin que, avec quelques-unes d'entre elles, la digestion de la caséine du lait a été presque complète.

Expériences portant sur la caséine du lait. — Pour enlever au lait la matière grasse qu'il renferme, nous avons eu recours, en le modifiant légèrement, au procédé que l'on suit dans le dosage du beurre, procédé qui consiste à séparer d'abord celui-ci sous forme de solution éthérée. Voici d'ailleurs le détail de l'opération :

Lait	250 cc
Alcool ammoniacal (1)	4
Alcool à 95°	30
Ether	225

On verse l'alcool ammoniacal dans le lait et on agite ; au bout de trois ou quatre minutes on ajoute l'éther, puis l'alcool. On met le tout dans une ampoule à décantation, on agite vivement et on laisse reposer jusqu'à ce que le mélange se soit nettement séparé en deux couches. La couche supérieure est une solution éthérée de graisse ; la couche inférieure est du lait sans beurre, saturé d'éther et renfermant un peu d'alcool et d'ammoniaque. On soutire cette couche inférieure dans un flacon que l'on bouche et on met de côté pour l'usage. L'éther, que ce liquide renferme, empêche toute altération microbienne.

La quantité d'alcool ammoniacal ajoutée au lait est la quantité minimum indispensable pour obtenir la séparation en deux couches. Elle a été établie par tâtonnements. Dans les procédés usuels de dosage du beurre (procédé Adam, par exemple), cette proportion est beaucoup plus élevée, ce qui permet d'avoir des liquides à peu près limpides, tandis que, dans notre procédé,

(1) Cet alcool s'obtient en mélangeant 90 cc d'alcool à 95° et 10cc d'ammoniaque officinale.

la couche inférieure conserve l'apparence du lait et la couche supérieure est elle-même opalescente. Si nous avons apporté des modifications dans le sens que nous venons d'indiquer, c'est qu'il était nécessaire que la proportion d'alcali fut assez faible pour qu'il n'y eût pas à craindre une action nuisible sur les ferments.

Les solutions que nous avons fait agir sur ce lait ont été préparées en triturant les champignons avec du sable et de l'eau chloroformée (deux parties d'eau pour une partie de champignon) et filtrant à plusieurs reprises jusqu'à l'obtention d'un liquide clair.

Dans tous les cas, nous avons mélangé 40cc de lait dégraissé avec 20cc du macéré ainsi obtenu. Comparativement, une seconde opération était faite avec du macéré préalablement porté à l'ébullition de façon à amener la destruction du ferment, et, une troisième, en ajoutant simplement au lait de l'eau chloroformée au lieu de macéré.

Ces trois essais étaient étiquetés A, B et C, ainsi qu'il suit :

A.	Macéré cru.....	20 cc
	Lait dégraissé.....	40
B.	Macéré cuit.....	20 cc
	Lait dégraissé.....	40
C.	Eau chloroformée..	20 cc
	Lait dégraissé.....	40

Ces mélanges ont été abandonnés à la température du laboratoire (14 à 16°) pendant quatre jours, après quoi la caséine restante a été dosée, dans chacun d'eux, par précipitation à l'aide de l'acide acétique.

Voici, réunis dans le tableau suivant, les résultats obtenus avec les différentes espèces étudiées. Les chiffres des trois premières colonnes représentent la proportion de caséine trouvée dans 15cc de mélange : ceux de la quatrième représentent le poids de caséine digérée ou transformée en produit non précipitable dans 15cc de mélange. Ces chiffres ont été obtenus en retranchant ceux de la 1re colonne de ceux de la deuxième. Les mélanges A et B renferment, en effet, la même proportion de macération de champignon, et celle-ci contient une faible quan-

tité de matière étrangère, — sensiblement la même dans les deux mélanges,— qui se précipite au moment de l'addition de l'acite acétique et vient s'ajouter au précipité de caséine. Les chiffres de la cinquième colonne représentent la proportion p. °/₀ de caséine digérée ou transformée en produit non précipitable :

ESPÈCES ÉTUDIÉES	A	B	C	CASÉINE DIGÉRÉE	
				dans 15 c. c.	p. 0/0
Amanita muscaria L.	0,039	0,256	0,248	0,217	87,5
— *rubescens* Fr.	0,179	0,230	0,226	0,051	21,7
— *Mappa* Fr.	0,212	0,236	0,235	0,024	10,2
Clitocybe nebularis Batsch	0,031	0,262	0,255	0,231	90,5
— *geotropa* Bull.	0,152	0,212	0,193	0,060	31,0
Pholiota spectabilis Fr.	0,196	0,248	0,244	0,052	21,3
Psalliota campestris L.	0,012	0,201	0,195	0,189	96,9
Hypholoma fasciculare Bolt.	0,157	0,248	0,238	0,091	38,2
Cortinarius glaucopus Schaeff.	0,119	0,213	0,207	0,094	45,4
Lactarius controversus Pers.	0,195	0,216	0,204	0,021	10,3
— *turpis* Fr.	0,176	0,255	0,248	0,079	31,8
— *velutinus* Bert	0,239	0,269	0,248	0,030	12,1
Russula delica (Vaill.)	0,211	0,240	0,241	0,029	12,0
Boletus edulis Bull.	0,059	0,222	0,211	0,163	77,1
— *spadiceus* Schaeff.	0,173	0,244	0,229	0,071	31,0
— *scaber* Bull.	0,168	0,259	0,254	0,091	35,8
— *erythropus* Kr.	0,185	0,254	0,244	0,069	28,2
— *aurantiacus* Bull.	0,180	0,232	0,208	0,052	25,0
Polyporus sulfureus Fr.	0,027	0,140	—	0,113	—
— *betulinus* Fr	0,203	0,205	0,207	0,000	00,0
Fistulina hepatica (Huds.)	0,258	0,253	0,242	0,000	00,0
Phallus impudicus L. (œuf)	0,270	0,172	—	0,000	00,0
Scleroderma verrucosum (Bull.)	0,168	0,238	0,227	0,070	30,8
Lycoperdon gemmatum Batsch	0,164	0,223	0,218	0,059	27,0
Clavaria formosa Pers.	0,177	0,231	0,219	0,054	24,6
Peziza Adae	0,019	0,203	0,192	0,184	95,8
Aspergillus niger V. Tgh.	0,153	0,213	0,188	0,060	31,9

Un essai particulier a été fait avec le *Boletus edulis* sur du

lait maintenu dans la glace pendant 24 heures et soutiré de façon à éliminer la crème. On a trouvé :

en A	0,053
en B	0,326
en C	0,330

L'action digestive a été, au cours de cet essai, un peu irrégulière en ce sens que la caséine s'est précipitée au bout de quelque temps dans les trois mélanges. Elle s'est redissoute seulement en A. Le dosage a, par suite, été rendu difficile et incertain pour les mélanges B et C. Toutefois, en tenant pour approximativement exact le résultat du dosage de la caséine en C, on voit que la proportion de caséine digérée a été de environ 83,9 p. 0/0.

Ainsi donc, avec quatre espèces de champignons, $\frac{9}{10}$ de la caséine ont été digérés ou, en tous cas, rendus non précipitables par l'acide acétique. Avec 24 autres espèces, la proportion de caséine digérée a varié entre $\frac{1}{10}$ et $\frac{8}{10}$. Trois espèces seulement se sont montrées complètement inactives.

Restait à savoir si la digestion de la caséine avait été poussée jusqu'à la formation de peptones.

La recherche des peptones a été faite sur les produits de l'action d'un des champignons les plus actifs, le *Clitocybe nebularis*. Pour plus de précision, on a opéré en même temps sur le liquide A et sur le liquide B, celui-ci servant simplement à un essai comparatif.

Après avoir précipité par l'acide acétique, on a filtré, puis porté les liquides à l'ébullition. Cette dernière opération a amené la formation, dans les deux cas, d'un précipité, d'ailleurs plus considérable en A qu'en B. On a filtré de nouveau, et, après avoir constaté qu'aucun des deux liquides ne précipitait par l'acide azotique, on a essayé sur chacun d'eux la réaction du biuret. Cette réaction n'a été obtenue qu'avec le liquide A, ce qui indique bien que ce liquide renfermait des peptones. Au surplus, ce même liquide précipitait légèrement par addition d'alcool, ce qui n'avait pas lieu, dans les mêmes conditions, avec le liquide B.

Ce n'est pas tout. On sait que dans la digestion trypsique (digestion des matières albuminoïdes obtenue à l'aide de la trypsine, ferment soluble qui se trouve dans le suc pancréatique), il se fait toujours, du moins lorsque cette digestion est suffisamment prolongée, de la *tyrosine*. On sait aussi que celle-ci est décelée par la coloration noire que prennent ses solutions, lorsqu'on les additionne d'un liquide renfermant le ferment oxydant que l'un de nous a signalé dans un grand nombre de champignons et surtout dans les Russules (1).

Nous nous sommes servis d'une macération de *Russula delica*, macération très active et très commode pour ces sortes de recherches (2). Les liquides A et B débarrassés simplement de la caséine par précipitation acétique, ont été additionnés d'un peu de cette macération. Déjà, du reste, pour les espèces telles que le *Clitocybe nebularis*, le *Russula delica*, le *Lycoperdon gemmatum*, etc., qui renferment du ferment oxydant, les liquides A s'étaient colorés en noir ; mais dans la plupart des cas, ou la couleur noire s'est accentuée fortement, ou elle s'est produite au bout de quelque temps. Seuls les liquides A provenant du *Polyporus betulinus*, du *Fistulina hepatica* et du *Phallus impudicus* ne se sont pas colorés. Naturellement on n'a obtenu de coloration noire avec aucun des liquides B.

On a objecté, à ce procédé de recherche de la tyrosine dans les produits de la digestion, qu'il n'était pas sûr que ce fût la tyrosine qui, en s'oxydant, donnât aux liquides la coloration noire observée. La tyrosine dérive, par réactions successives, des matières albuminoïdes et il se pourrait, a-t-on dit, qu'un des produits intermédiaires, possédant comme cette dernière un noyau phénolique, fournit aussi par oxydation un composé coloré en noir. Bien que cette objection n'ait été appuyée par aucun fait démonstratif nous avons, pour lever toute incertitude, cherché à isoler la tyrosine en nature.

(1) Em. Bourquelot : Sur la présence générale, dans les Champignons, d'un ferment oxydant agissant sur la *tyrosine* (*Bull. de la Soc. myc. de France*, *t.* XIII, *p.* 65, 1897).

(2) Em. Bourquelot : Influence de la réaction du milieu sur l'action du ferment oxydant des champignons (*Comptes-rendus*, *Ac. des Sc.* 27 juillet 1896, p. 260).

Pour cela, on a ajouté à 150 cent. c. de lait dégraissé, 100cc de macération de *Clitocybe nebularis* et abandonné le mélange à la température du laboratoire pendant 11 jours. On a obtenu ainsi un liquide très foncé dans lequel on a précipité la caséine non attaquée par 25 gouttes d'acide acétique. On a filtré et évaporé à 15 cent. c. en ayant soin de filtrer de temps en temps durant l'évaporation. Par le repos, il s'est formé un dépôt qui a été examiné au microscope ; il était composé de sphérocristaux de leucine, de fines aiguilles de tyrosine groupées en éventail et de quelques cristaux de sucre de lait. La sûreté de la méthode biologique (recherche de la tyrosine à l'aide d'un ferment oxydant) s'est trouvée ainsi confirmée.

Au surplus, on a effectué parallèlement aux essais précédents, un essai dans lequel on a fait agir de la pancréatine active sur du lait dégraissé. Au produit de la digestion filtré, on a ajouté un peu de macération de *Russula delica* ; le liquide s'est coloré en noir comme pour les champignons. Ce même liquide évaporé a donné aussi de la tyrosine et de la leucine.

II. *Expériences portant sur la caséine végétale.* — La caséine utilisée dans ces recherches a été préparée avec les amandes douces. C'est donc de la conglutine. Pour la préparer, on a eu recours au procédé suivant :

On monde les amandes, on les pulvérise et on fait macérer pendant douze heures dans 5 fois leur poids d'eau chloroformée. On exprime, on laisse déposer, on filtre et, dans le liquide filtré, étendu de son volume d'eau chloroformée, on précipite la caséine par addition d'acide acétique (4cc d'acide à 4 p. 0/0 pour 200cc de liquide). On lave d'abord le précipité par décantation avec de l'eau chloroformée, puis on le jette sur un filtre sans pli. On lave successivement avec de l'eau, de l'alcool à 95° et finalement de l'alcool absolu ; on enlève le précipité, on le délaie dans de l'éther, on sépare l'éther par filtration et on dessèche dans le vide. On obtient ainsi un produit spongieux blanc.

Nous avons d'abord essayé l'action d'une pancréatine active sur cette caséine, et cela à la température du laboratoire (15 à 18°). Pour cela on a délayé simplement de la caséine dans une solution thymolée de pancréatine. La digestion ne s'effectuant

pas dans ces conditions, on a ajouté 0 gr. 05 de carbonate de soude par 100 cent. c. de liquide, contenant 1 gr. 25 de caséine. Cette fois la digestion s'est faite rapidement et, au bout de trois jours, on a pu constater non seulement la disparition de la caséine, mais encore la production de leucine et, de tyrosine que l'on a séparées à l'état cristallisé.

Renseignés ainsi sur les conditions dans lesquelles il fallait opérer avec les champignons, nous avons délayé 4 grammes de caséine d'amande dans 100^{cc} de macéré chloroformé de *Clitocybe nebularis*. Ce macéré est déjà acide par lui-même ; on a dû ajouter 0 gr. 20 de carbonate de soude cristallisé. La caséine végétale a disparu lentement, et, au bout de 11 jours, on n'en a plus trouvé, après acidification acétique, que 2 grammes. Le liquide était coloré en noir. Évaporé, il a donné seulement de la leucine. Il est vraisemblable qu'il s'est formé aussi de la tyrosine ; mais celle-ci étant en petite quantité, aurait été entièrement oxydée par le ferment oxydant du champignon, ce qui expliquerait la coloration noire observée.

En résumé, nous pouvons conclure de cet ensemble de faits, que la plupart des champignons renferment un ferment soluble protéo-hydrolytique analogue, sinon identique, à la tyrosine.

Comme la trypsine, le ferment protéo-hydrolytique des champignons digère la caséine animale et la caséine végétale ; comme elle aussi, il donne naissance, en agissant sur ces matières albuminoïdes, à de la leucine et à de la tyrosine.

Séance du 24 octobre 1898.

Recherches biologiques sur la constitution du **Tibi,**

Par M. L. LUTZ (1).

On connaît un certain nombre d'associations de microorganismes dont la vie symbiotique permet la production de phénomènes particuliers, notamment de fermentations, qui empruntent à l'action simultanée des divers organismes une allure toute spéciale. Le type classique de ces symbioses est le *Képhir*.

Parmi les autres associations du même genre, il en est une, le *Tibi*, originaire du Mexique où elle croît sur les raquettes d'*Opuntia*, qui, mise en présence d'eau contenant en dissolution du sucre ou de la cassonnade, détermine une fermentation active du milieu en produisant un liquide pétillant, de saveur acidule, légèrement butyreuse, utilisé comme boisson, spécialement par les ouvriers d'usine.

Le *Tibi* se présente sous forme de masses globuleuses, translucides, assez semblables en apparence à des grains de riz cuits. La grosseur de ces masses varie entre celle d'un pois et celle d'une tête d'épingle. Examinées au microscope, elles se montrent constituées par une glaire abondante, tenant englobés de nombreux bacilles assez courts et de grosses cellules de levûre. De place en place, on trouve également de longs filaments bactériens de forme spirillaire.

Quelquefois, en maintenant du liquide fermenté en repos pendant un certain temps, on remarque la formation à sa surface de zooglées plus ou moins étendues, d'un blanc pur, qui renferment d'énormes quantités de ces filaments spirillaires ainsi que des bacilles de forme courte et des cellules de levûre, mais en petit nombre. Le liquide contient surtout des éléments bacillaires courts avec peu de cellules de levûre. En soumettant à un examen attentif les filaments spirillaires, on voit fréquemment s'isoler à leur extrémité un certain nombre d'articles

(1) Travail fait au Laboratoire de Micrographie de l'Ecole de pharmacie de Paris.

réunis par une coque glaireuse. Les spirilles du *Tibi* ne sont donc que des associations de bacilles.

Pour isoler les divers éléments, il ne faut pas s'adresser aux boules de *Tibi*, l'isolement par ce procédé est très difficile ; il devient au contraire assez simple en opérant sur le liquide fermenté ou sur les zooglées de la surface.

L'isolement des bactéries peut se faire de diverses manières, mais, à cause des coques glaireuses des microorganismes, il est préférable, pour la rapidité de l'opération, de l'effectuer sur milieu liquide. On pourra employer : 1° Du liquide de fermentation du *Tibi*, filtré à la bougie et recueilli aseptiquement ; 2° du bouillon de carotte ; 3° du bouillon d'*Opuntia* (1).

J'ai fait des isolements sur ces divers milieux ainsi que sur pomme de terre ; les résultats obtenus ont toujours été identiques. Ces cultures ont montré, notamment, que la forme spirillaire dérive par association de la forme bacillaire et se produit surtout sur milieu solide ou lorsque la culture se fait en voile sur milieu liquide. Si, par des agitations répétées, on empêche cette formation de voile, on n'observe que des bacilles ; la forme spirille pourra être reproduite *ad libitum* avec un bouillon ne contenant que des bacilles, en l'ensemençant sur milieu solide ou en le laissant pousser en surface.

On obtient, par ce procédé, un bacille encapsulé, très polymorphe, qui, suivant l'état des cultures, se présente sous une forme courte ou une forme longue. La forme courte mesure 1μ5 à 2μ5 de long et 1μ2 à 1μ6 de large avec la coque ; cette coque a une épaisseur moyenne de 0μ4. La forme longue mesure 3μ3 environ de long et 1μ6 de large avec une épaisseur de coque de 0μ4. Elle semble due à des différences dans le milieu nutritif et se produit de préférence en milieu pauvre ; ce n'est peut-être

(1) On peut préparer ce bouillon de la manière suivante : On prend des raquettes d'*Opuntia*, on les pulpe et on recouvre la pulpe avec 1 fois 1/2 son volume d'eau distillée. Après 12 heures de contact, on passe avec expression. Le liquide obtenu est chauffé à l'autoclave à 120° pendant 20 minutes. Après refroidissement, on filtre pour séparer le précipité albumineux, on répartit dans des récipients convenables et on stérilise à l'autoclave.

qu'un acheminement vers la forme spirille, et, en tout cas, elle ne constitue pas une espèce différente de la forme courte, ainsi qu'on a pu s'en assurer par des cultures successives où ces deux formes ont été obtenues alternativement par ensemencement de la forme inverse. Quant à la forme spirille, elle consiste en filaments extrêmement longs, qui atteignent souvent 250 à 300μ.

Ce bacille est essentiellement aérobie. Il donne sur milieux liquides un voile blanchâtre de consistance assez grande. Il se cultive bien sur le liquide de fermentation du *Tibi*, sur les bouillons de carotte, d'*Opuntia*, de foin. Il pousse avec peine sur le bouillon de bœuf. On peut encore le cultiver sur du liquide de Raulin modifié pour avoir une réaction neutre (1). Il ne se développe pas sur le lait ni les peptones de lait. Sur aucun de ces milieux il ne produit de fermentation de quelque nature qu'elle soit.

Sur milieux solides :

1° Sur pomme de terre, il donne des amas blancs, d'aspect humide et crémeux bien délimités ;

2° Sur carotte, il forme d'abord une strie blanc-opalin, bien limitée au début, mais qui ne tarde pas à s'étendre latéralement et à envahir rapidement toute la carotte en formant à sa surface une couche glaireuse uniforme ;

3° Sur bouillon d'*Opuntia* gélatiné, en piqûre, il pousse en aérobie sans liquéfier la gélatine ; en strie il donne des colonies, d'abord bien limitées, mais qui ne tardent pas à produire sur leurs bords une zone translucide, opalescente, qui envahit vahit assez rapidement toute la surface du milieu.

De plus ce bacille est mobile, ses cultures ne donnent pas la réaction de l'indol, et il ne se colore pas par le Gram.

Etant donnée l'odeur légèrement butyreuse du liquide fermenté, il y avait lieu de chercher si ce microorganisme était un ferment butyrique vrai et, pour cela, d'essayer sa culture sur

(1) Voici la formule que j'ai employée : Eau distillée, 1.500, sucre candi, 70, tartrate neutre de potasse, 13,76, phosphate de potasse, 0,60, carbonate de magnésie, 0,40, sulfate de potasse, 0,25, sulfate de fer, 0,07, sulfate de zinc, 0,07, silicate de potasse, 0,07, nitrate d'ammoniaque, 4,50.

une solution de lactate de chaux. Cette expérience a donné un résultat négatif.

La levûre peut s'isoler très simplement, soit en milieu liquide sur liquide de Raulin, soit en stries sur liquide de Raulin gélatiné.

C'est un organisme formé de grosses cellules allongées-ovoïdes, ordinairement isolées, quelquefois disposées en articles rameux dont les dimensions et la forme varient un peu suivant que la culture s'est faite sur milieu solide ou sur milieu liquide. Sur milieu solide, elle atteint 8μ à 8μ5 de long et 3μ à 3μ5 de large, avec une épaisseur de paroi de 0μ8 environ. En milieu liquide, sa longueur ne dépasse guère 5μ, sa largeur restant la même.

Cette levûre pousse très vigoureusement sur liquide de Raulin; elle pousse également sur une solution de glucose additionné d'une petite quantité de liquide de Raulin, sur les bouillons de carotte et d'*Opuntia*. Elle ne produit sur ces liquides aucune fermentation. Elle pousse très médiocrement sur le lait et les peptones de lait et ne produit pas de coagulation de la caséine. Sur pomme de terre et carotte, elle donne des cultures vigoureuses, blanc-crémeux, bien limitées. Elle se comporte de même sur liquide de Raulin gélatiné, ensemencé en stries. En piqûre sur le même milieu, elle pousse en aérobie sans liquéfier la gélatine. Après un temps de culture assez prolongé, elle se pigmente et devient légèrement rose.

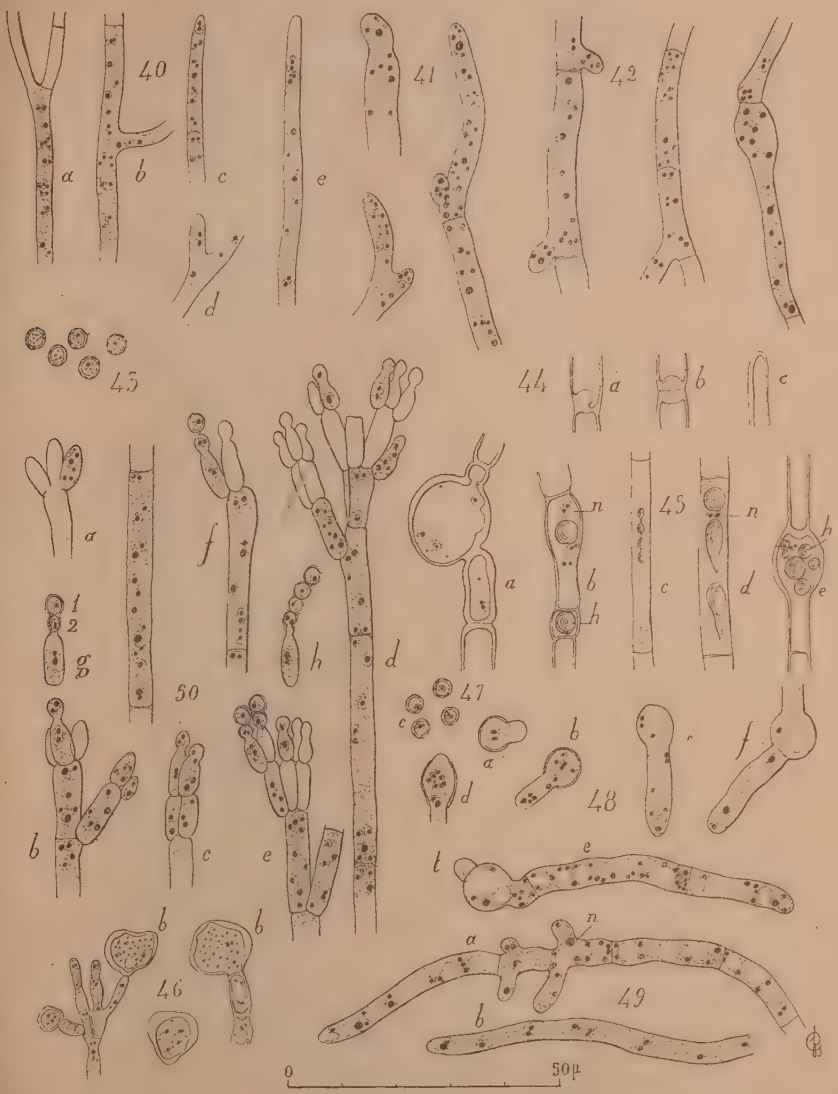
La sporulation de cette levûre a pu être réalisée en la maintenant pendant longtemps dans une solution de sucre candi dans l'eau distillée. Il se forme, dans chaque cellule, 4 spores arrondies mesurant environ 1μ4 de diamètre. La germination de ces spores s'effectue suivant les processus ordinaires.

Synthèse de l'association symbiotique. — Partant du bacille et de la levûre, cette synthèse a pu être réalisée de la manière suivante : Sur du bouillon de carottes, on fait un ensemencement du bacille. Au bout de deux jours, on agite vigoureusement la culture pour dissocier le voile et on ensemence de nouveau avec la levûre. L'association en globules se fait au fur et à mesure de la croissance des cellules de levûre qui sont englobées par les bacilles, et le bouillon de carottes ne tarde pas à

entrer en fermentation. Si on ajoute du sucre au liquide fermenté, la fermentation continue et peut être prolongée indéfiniment par de nouvelles additions de sucre. Les précautions indiquées ci-dessus sont indispensables. Faute de les observer, l'un des organismes arrive toujours à prendre le dessus et à empêcher le développement de l'autre.

La réalisation de cette symbiose montre que les deux microorganismes extraits du *Tibi* concourent seuls à sa formation. Elle montre aussi ce fait important que les deux constituants qui, isolés, ne font pas fermenter les milieux de culture, possèdent cette propriété fermentescible lorsqu'ils sont associés.

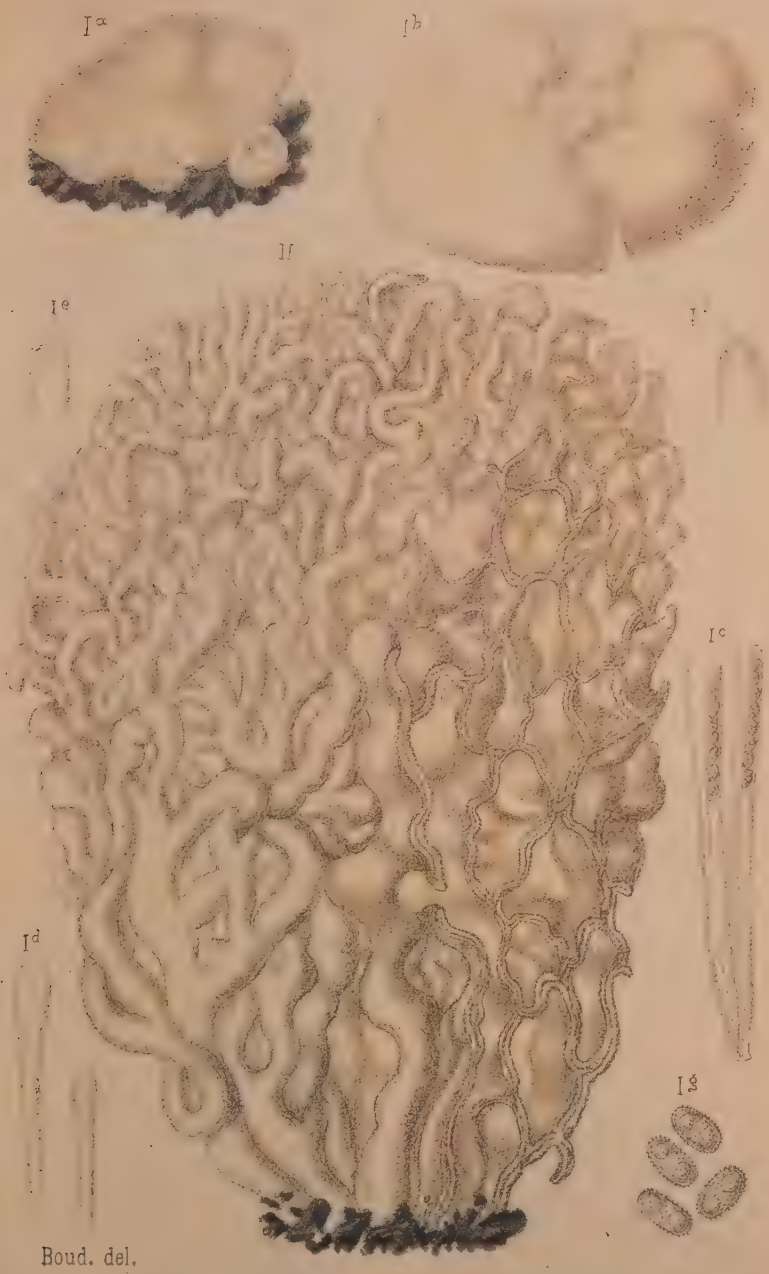
Ces deux organismes s'écartent, par leurs formes, leurs dimensions et leurs propriétés, des espèces déjà décrites. Ils semblent, par suite, constituer des espèces nouvelles. Cependant, il manque encore, pour établir leur diagnose définitive, un certain nombre de données, très longues à établir dans le cas particulier qui nous occupe, par exemple celles relatives à la température de germination des spores. Je me réserve donc de continuer cette étude afin de pouvoir donner ultérieurement cette diagnose.



Guéguen del.

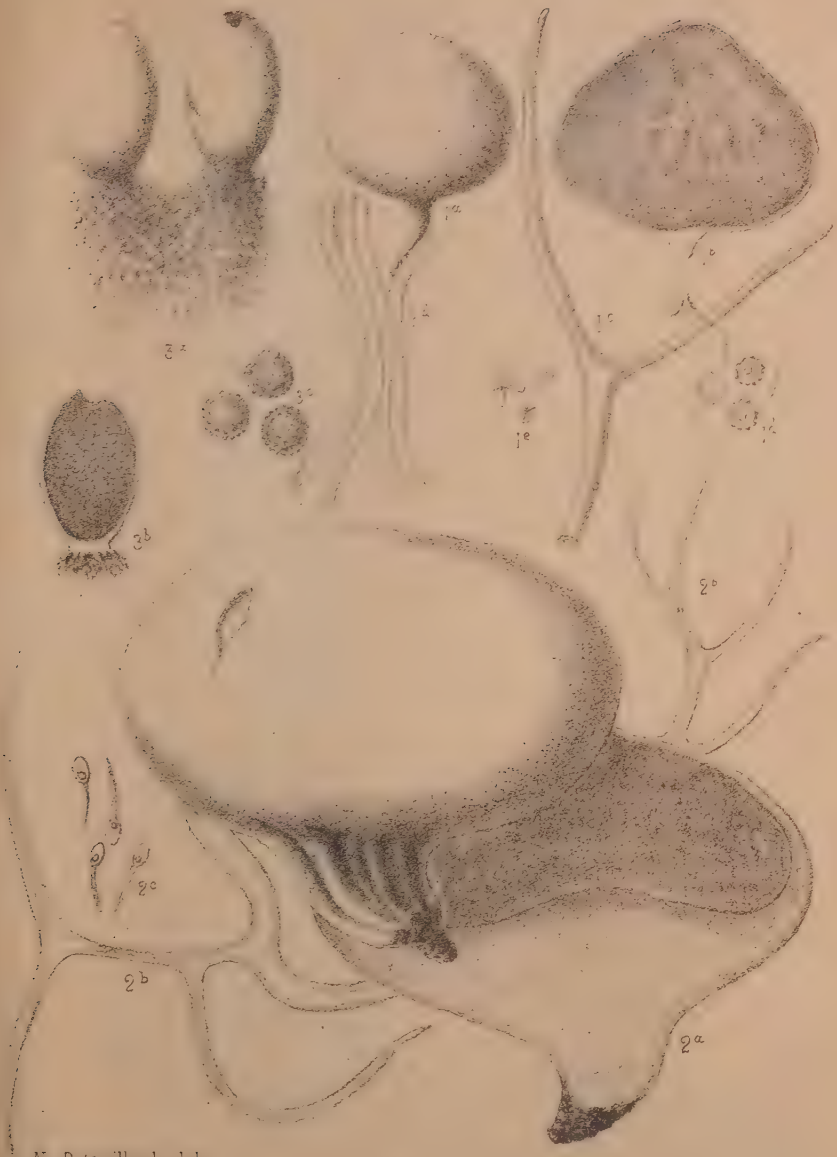
Boud. del.

LACTARIUS FLUENS Boud.



I. ALEURIA (Galactinia) PROTEANA Boud. (Grand. nat.)

II. ALEURIA PROTEANA var. SPARASSOIDES Boud. (2/3 Grand. nat.)



N. Patouillard, del.

I. LYCOPERDON TUNETANUM. — II. BOVISTELLA RADICATA
III. SCLERODERMA ALBIDUM.

RAPPORT

Sur la session extraordinaire et les excursions organisées par la Société Mycologique de France, en 1898, à Paris

(Par V. HARLAY.)

La date et le programme de la session annuelle extraordinaire de la Société Mycologique furent arrêtés dans la séance du 12 septembre 1898. — La session devait s'ouvrir le samedi 1er octobre et comprendre une exposition publique de deux jours, suivie d'excursions dans les bois de Meaux, la forêt de Carnelle et la forêt de Villers-Cotterets.

Mais, vu le manque de champignons occasionné par la sécheresse, il fut décidé de surseoir à l'ouverture de la session : une circulaire adressée en temps voulu à tous les membres titulaires les avertit que la date d'ouverture était reculée, et serait ultérieurement fixée par décision spéciale.

C'est dans la séance du 6 octobre 1898 que l'on put prendre une décision définitive. En raison de la sécheresse toujours persistante, M. Boudier proposa de remettre au 24 octobre l'ouverture de la session, et de supprimer du programme l'exposition publique, quitte à la rétablir s'il y avait lieu. Cette proposition rallia la totalité des suffrages, et une nouvelle circulaire fut adressée aux membres titulaires avec le programme définitif :

Lundi 24 octobre. — Séance à 2 heures.

Mardi 25 octobre. — Excursion dans les bois de Meaux.

Mercredi 26 octobre. — Excursion dans la forêt de Carnelle.

Jeudi 27 octobre. — Séance à 2 heures.

Vendredi 28, Samedi 29 octobre. — Excursion dans la forêt de Villers-Cotterets.

Le programme ainsi établi fut définitif. Fort heureusement pour les Mycologues, la pluie survint et permit une récolte abondante d'espèces, dont beaucoup très intéressantes. D'autre part, pendant toute la durée de la session, le temps resta beau,

favorisant ainsi les excursionnistes. Ceux-ci furent nombreux : Quarante personnes environ prirent part à tout ou partie des excursions, et tous, tant mycologues que mycophages, eurent lieu d'être satisfaits. La moyenne des espèces récoltées dans chaque excursion fut d'environ 200. D'autre part, l'exposition privée, qui suivit la séance du jeudi 27 octobre, comprenait environ 150 espèces, résultats des plus satisfaisants, si l'on considère que les envois furent peu nombreux, et qu'aucune des espèces récoltées dans les deux excursions précédentes ne figura à l'exposition.

Compte-rendu des excursions

Excursion dans les bois de Meaux (25 octobre).

Les excursionnistes partis de Paris à 9 h. 15 descendirent à la station de Trilport, ayant été rejoint à Meaux par M. Dumée, qui, la veille, avait préparé l'excursion. Chacun ayant, comme il était convenu, emporté son déjeûner, M. Dumée proposa de s'installer à Trilport, dans une auberge, où l'on pourrait se débarrasser facilement de ses provisions. Quand chacun eût satisfait son appétit, M. Dumée exposa sur une table les espèces suivantes, récoltées par lui la veille :

Lepiota amianthina, naucina, cristata, excoriata.
Collybia butyracea, conigena.
Mycena galericulata, gypsœa.
Omphalia fibula.
Clitocybe inversa, cerussata, nebularis.
Tricholoma terreum, rutilans, imbricatum, personatum, saponaceum, album.
Pleurotus Eryngii.
Hygrophorus agathosmus, eburneus, livido albus, pratensis.
Cantharellus aurantiacus.
Panus conchatus.
Marasmius oreades, alliaceus.
Pholiota mutabilis.
Cortinarius miltinus, collinitus.
Paxillus atrotomentosus.
Psalliota hæmorrhoidaria.
Boletus granulatus, luteus, chrysenteron.

M. Dumée, pour compléter cette petite exposition, avait apporté de sa cave une bouteille couverte d'une épaisse couche veloutée du *Racodium cellare*. Il en fit apprécier le contenu à tous les excursionnistes, et, de l'avis général, l'intérieur était tout autant digne d'éloges que l'extérieur.

Le signal du départ fut ensuite donné, et on se dirigea sur Iles-Armentières, explorant chemin faisant les taillis de chênes et de hêtres qui bordent la route. C'est dans ce trajet, sur une place à charbon, que fut trouvée la superbe *Aleuria sparassoïdes*. On se dirigea ensuite vers Montceaux, jusqu'au carrefour du Chêne au roi. Là, on se sépara en petits groupes, pour fouiller en plusieurs endroits les futaies qui entourent ce carrefour. Quelques espèces intéressantes de *Cortinarius* (*C. calochrous*, *rufo olivaceus*, *triumphans*...) et l'*Armillaria constricta* furent trouvées en cet endroit. Vers 3 heures, le signal du retour fut donné, et l'on se dirigea sur Trilport, examinant les bois à droite et à gauche du chemin. Le retour s'effectua en longeant la ligne du chemin de fer, récoltant la dernière espèce de la journée, *Tricholoma sordidum*, presque aux premières maisons du pays. L'excursion terminée, les excursionnistes purent reprendre le train qui les ramena le soir à Paris.

Liste des espèces récoltées dans les bois de Meaux.

Amanita mappa, muscaria, phalloïdes, rubescens.
Lepiota amianthina, clypeolaria, gracilenta, mastoidea, procera.
Armillaria constricta, mellea.
Tricholoma acerbum, atrosquamosum, cinerascens, equestre, nudum, pessundatum, saponaceum, sordidum, sulfureum, ustale.
Collybia atrata, fusipes, semitalis, tuberosa.
Laccaria laccata.
Clitocybe cerusata, cyathiformis, infundibuliformis, nebularis, odora.
Mycena amicta, aurantio marginata, galopus, luteoalba, polygramma, vitrea.
Hygrophorus cossus, nemoreus, virgineus.
Lactarius blennius, controversus, fuliginosus, piperatus, subdulcis, torminosus, uvidus.
Russula cyanoxantha, delica, fellea, fragilis, furcata, lutea, nigricans.
Marasmius erythropus, Hudsoni.
Panus stypticus.
Pluteus chrysophœus.

Entoloma nidorosum.
Clitopilus orcella.
Leptonia chalybœa.
Claudopus variabilis.
Pholiota mutabilis, radicosa.
Cortinarius alboviolaceus, armillatus, calochrous, collinitus, dibaphus, duracinus, hemitrichus, hinnuleus, impennis, infractus, miltinus, purpurascens, rufo olivaceus, stillatitius, triumphans, turmalis.
Paxillus involutus.
Inocybe geophila, tricholoma.
Hebeloma crustuliniforme, longicaudum, versipelle.
Flammula gummosa, ochrochlora.
Galera tenera.
Tubaria autochtona.
Crepidotus mollis.
Psalliota comtula, sylvicola.
Bolbitius hydrophilus.
Hypholoma fasciculare, lacrymabundum.
Stropharia æruginosa, squamosa.
Psilocybe sarcocephala.
Psathyra fatua, fragilis.
Psathyrella bifrons, gracilis, subatrata.
Coprinus atramentarius, picaceus, plicatilis.
Trametes Bulliardi, inodora.
Dædalea biennis.
Polyporus betulinus, cbioneus, Forquignoni, versicolor.
Boletus aurantiacus, chrysenteron, edulis, erythropus, luridus, scaber.
Hydnum repandum, rufescens, zonatum.
Phlebia merismoides.
Clavaria cinerea, formosa.
Stereum hirsutum, purpureum.
Corticium comedens, læve, quercinum.
Phallus impudicus.
Scleroderma vulgare.
Lycoperdon gemmatum, saccatum, umbrinum.
Calocera cornea.
Dacrymyces deliquescens.
Sebacina incrustans.
Auricularia mesenterica.
Helvella crispa.
Bulgaria inquinans.
Aleuria aurantia, proteana (*var.* sparassoides).
Galactinia Sarrazini.
Chlorosplenium æruginosum.
Xylaria hypoxylon.
Melogramma Bulliardi.

Penicillium glaucum.
Sepedonium mycophilum.
Puccinia asparagi.
Lycogala epidendron.
Didymium chlorinum.
Trichoderma viride.
Stilbum erythrocephalum.
Anthina flammea.

Excursion dans la forêt de Carnelle (26 octobre).

Les excursionnistes, partis de Paris à 8 heures 45, sont arrivés à Presles à 9 heures 45, ayant été rejoints, durant le trajet, par M. Boudier, qui devait diriger l'excursion. Au sortir de la gare, on se dirigea sur le coteau pour gagner la forêt entre Presles et Nointel. Presque aussitôt arrivés, les mycologues récoltèrent, avec d'autres espèces, l'*Amanita echinocephala*, en échantillons assez avancés. Chemin faisant, on apercevait les jolies fleurs bleues de la *Gentiana germanica*. On gagna ensuite la route qui mène au carrefour du Sion, rencontrant de nombreuses espèces, parmi lesquelles, sur la gauche du chemin, le rare *Lycoperdon velatum*. Après avoir fait halte et déjeûné, en groupes pittoresquement assis sur des tas d'écorces, ou des troncs abattus, la troupe des excursionnistes se dirigea vers la route de Beaumont à Saint-Martin-du-Tertre, et suivit à droite un chemin jusqu'à un bois de pins, où furent récoltées, entre autres espèces propres à ces arbres, les *Tricholoma rutilans*, *Polyporus abietinus*, *Cortinarius sanguineus*, *Boletus luteus*.

A la sortie de ces bois, on se dirigea vers la maison forestière des Rondeaux. Chemin faisant, on chercha, mais en vain, l'*Amanita cæsarea* signalée dans ces environs. Après un moment de repos, on se dirigea à travers bois vers le hameau de Courcelles, et, de là, à la station de Presles, où on s'embarqua pour Paris à 3 heures 43.

Liste des espèces récoltées dans la forêt de Carnelle.

Amanita echinocephala, mappa, muscaria, phalloides, rubescens.
Lepiota amianthina, castanea, clypeolaria, cristata, gracilenta, mastoidea, procera, seminuda.

dans les futaies de hêtres, dont est si riche la forêt de Villers-Cotterets, les *Lactarius blennius* et *pallidus* en abondance, et le *Hebeloma glutinosum*.

On revint ensuite vers Villers-Cotterets, suivant à distance la Laie de la Martreuse, puis la Route Tortue, et le chemin de Dampleux, récoltant de nombreux *Trametes gibbosa* et *Tr. Kalchbrenneri*. De là on rentra dans la ville par le château, trouvant sur les pelouses, à droite et à gauche du chemin, de vastes cercles de *Tricholoma grammopodium*.

L'excursion du deuxième jour eut lieu à l'est de la ville, vers le village de Fleury. Très intéressante également, cette excursion nous permit de récolter de nombreuses espèces, dont cependant la plupart avaient été trouvées déjà la veille. On sortit de Villers-Cotterets par le château. Explorant d'abord le parc, en suivant l'Avenue royale, on récoltait sur les pelouses le *Marasmius oreades*, puis, plus loin, dans les taillis, le *Lentinus cochleatus*, avec les *Collybia hariolorum*, *Clitocybe ditopa*, et, sur des brindilles de mélèze, la *Peziza Willkommii*. L'excursion se continua, au sortir du parc, dans les quartiers de la Fosse Angouletout. On suivit à peu près la route de Chavigny, puis le layon de la Croix-Baquet, récoltant entre temps sur un hêtre abattu le *Pleurotus lignatilis*, accompagné du *Polyporus radiatus* et, à quelque distance, le *Cortinarius fulmineus*. Ayant ainsi tourné autour du village de Fleury, on rejoignit la voie ferrée aux environs de la Fontaine au Prince ; de là, on se dirigea vers la maison forestière de la Ramée, où nos provisions avaient été apportées de l'hôtel. On fit honneur au déjeûner, car la course avait été un peu longue. Mais on ne s'attarda pas, et bientôt on prit le chemin du retour à travers les Bouquets de Fleury, récoltant *Cortinarius croceocœruleus*, *Lycoperdon velatum*, *Clavaria Kunzei*. On rentra dans la ville par le château, retrouvant au passage le *Tricholoma grammopodium*, et, un peu plus loin, le *Tricholoma sordidum*. On s'embarqua pour Paris vers 5 heures 30, et à l'arrivée, on se sépara, se donnant rendez-vous à la prochaine séance de novembre.

Liste des espèces récoltées dans la forêt de Villers-Cotterets.

Amanita mappa, phalloides, vaginata (var. plumbea).
Lepiota amianthina, Badhami, clypeolaria, cristata, excoriata, gracilenta, helveola, procera.
Armillaria mellea, mucida, ramentacea.
Tricholoma album, argyraceum, cinerascens, grammopodium, melaleucum, nudum, sordidum, terreum, ustale.
Collybia butyracea, cirrata, dryophila, hariolorum, maculata, platyphylla, radicata.
Laccaria laccata, amethystina.
Clitocybe candicans, cyathiformis, dealbata, ditopa, infundibuliformis, inversa, nebularis, odora.
Mycena ammoniaca, filopes, galericulata, galopus, mucor, pelianthina, pura.
Omphalia hydrogramma.
Pleurotus lignatilis.
Hygrophorus cossus, eburneus, limacinus, olivaceoalbus.
Cantharellus aurantiacus, fibarius.
Lactarius blennius, fluens, mitissimus, pallidus, quietus, subdulcis, velutinus.
Russula adusta, alutacea, Clusii, cyanoxantha, delica, depallens, emetica, fellea, integra, lepida, nigricans, ochroleuca, punctata, Raoultii, Turci, violacea.
Marasmius erythropus, oreades, peronatus, porreus, rotula, urens.
Panus stypticus.
Lentinus cochleatus, ursinus.
Pluteus cervinus.
Entoloma nidorosum, rhodopolium, turbidum.
Clitopilus orcella.
Nolanea mammosa.
Claudopus variabilis.
Pholiota Mülleri, mutabilis, radicosa.
Cortinarius alboviolaceus, anomalus, calochrous, collinitus, croceocœruleus, fulmineus, germanus, glaucopus, hinnuleus, impennis, macropus, multiformis, uraceus.
Inocybe maculata, petiginosa, rimosa, tricholoma.
Hebeloma crustuliniforme, elatum, glutinosum, longicaudum, sinapizans, versipelle.
Flammula gummosa, hybrida.
Naucoria carpophila, pusilla, semiorbicularis.
Galera tenera.
Tubaria autochtona, crobulus.
Crepidotus mollis.

Paxillus involutus.
Psalliota comtula, rubella, sylvicola, xanthoderma.
Stropharia æruginosa, squamosa.
Hypholoma fasciculare, sublateritium (*v.* squamosum).
Bolbitius hydrophilus.
Psathyra agraria, atromata, corrugis, fragilis, spadiceogrisea, spadicea.
Psathyrella gracilis.
Coprinus atramentarius, cinerasceus, hemerobius, picaceus.
Dædalea biennis.
Trametes gibbosa, hexagonoides, Kalchbrenneri.
Polyporus adustus, annosus, brumalis, contiguus, fulgens, lacteus, lœvigatus, medulla panis, radiatus, ustulatus, versicolor, vulgaris.
Boletus badius, chrysenteron, edulis.
Merulius corium, tremellosus.
Hydnum repandum, rufescens.
Radulum orbiculare, quercinum.
Irpex obliquus, paradoxus.
Clavaria cinerea, cristata, formosa, juncea, Kunzei, stricta.
Craterellus cornucopioides.
Stereum hirsutum, purpureum.
Corticium calceum, comedens, lacteum, laxum, serum.
Phallus impudicus.
Scleroderma verrucosum, vulgare.
Lycoperdon echinatum, gemmatum, molle, piriforme, pratense, velatum.
Calocera cornea.
Exidia glandulosa.
Tremella lutescens.
Helvella crispa, lacunosa.
Bulgaria inquinans, sarcoides (*forma* Coryne sarcoides).
Peziza Willkommii.
Aleuria aurantia.
Mollisia plumbea.
Calycella citrina.
Ascobolus furfuraceus.
Xylaria hypoxylon.
Eustegia ilicis.
Eutypa flavovirens.
Melogramma Bulliardi.
Claviceps microcephala.
Erysiphe vulgaris.
Botrytis epigea.
Arcyria incarnata.
Ceratium hydnoides.
Physarum sp.
Trichoderma viride.

Séance du 24 octobre 1898.

Le bureau spécial pour la durée de la session est constitué ainsi qu'il suit :

Président : *M. Boudier;* secrétaires : *MM. Lutz* et *Guéguen.*

Après quelques paroles de remerciement, *M. Boudier* prend place au bureau et ouvre la séance.

La correspondance comprend :

Une lettre de *M. Robert Benoist,* accompagnée d'échantillons ;

Une lettre de *M. Julien Ray,* annonçant sa nomination de maître de conférences à la Faculté des sciences de l'Université de Lyon ;

Deux lettres de *MM. Niel* et *Ledieu*, demandant des renseignements au sujet de la session extraordinaire ;

Une lettre de *M. Poivre*, inspecteur général des forêts en retraite, qui a eu l'amabilité de rendre déjà service à la Société dans des circonstances analogues ; *M. Poivre* se propose de faire envoyer un garde forestier pour guider les membres de la Société lors de l'excursion de *Villers-Cotterets* ;

Une lettre de *M. Oswald Weigel*, libraire-éditeur à Leipzig, qui désire savoir dans quelles conditions la Société accepterait les demandes d'encartage de prospectus dans le *Bulletin.*

M. Perrot est d'avis que le libraire s'entende à ce sujet avec l'imprimeur.

MM. Bourquelot et *Roze* font observer que la Société ne peut autoriser cette insertion de prospectus, un tel précédent pouvant donner suite à des abus.

M. Malinvaud fait remarquer que la Société botanique de France a cru devoir répondre négativement à une demande de ce genre.

La Société décide, en conséquence, qu'il ne pourra être donné suite à la demande de *M. Weigel.*

M. Bourquelot, au nom de *M. Hérissey* et en son nom, communique le résultat de recherches sur un ferment protéohydrolytique des Champignons, dont l'action sur les matières albuminoïdes se rapproche de celle du suc pancréatique. Le ferment, très actif dans l'*Amanita muscaria,* le *Polyporus sulfureus*, les *Boletus edulis*, *tessellatus*, *spadiceus*, est peu actif dans le *Scleroderma verrucosum*, et manque dans le *Phallus impudicus* à l'état d'œuf.

Cette communication, qui sera publiée *in extenso* dans le prochain *Bulletin*, donne lieu à quelques échanges de vues entre *MM. Rose* et *Bourquelot.*

Au sujet des excursions projetées, *M. Perrot* annonce qu'il s'est rendu à *Trilport* avec *MM. Radais* et *Dumée*, et que l'on pourrait y faire une herborisation profitable. En cas de mauvais temps, il sera possible de déjeûner à l'abri dans une auberge du pays, à condition d'apporter ses provisions.

Pour ce qui concerne l'excursion de *Presles*, on déjeûnera à *Courcelles* en cas de pluie ; s'il fait beau, on déjeûnera en forêt.

M. Perrot demande que la Société lui confère pleins pouvoirs pour s'occuper du logement et des repas des membres qui prendront part à l'excursion de *Villers-Cotterets.*

Les inscriptions en vue de cette herborisation seront reçues jusqu'au jeudi 27 octobre.

Sont présentés comme membres titulaires :

MM. le docteur *Sabouraud,* à Paris, par *MM. Barthelat* et *Perrot;*

Simon, Villa Saïd, 16, à Paris, par *MM. Boudier* et *Roze.*

Séance du 27 octobre 1898.

Présidence de M. Boudier.

M. Guéguen donne lecture du procès-verbal de la séance du 24 octobre, qui est adopté sans modifications.

La correspondance écrite comprend :

Une lettre de *M. Royer*, qui demande des renseignements sur l'excursion de *Villers-Cotterets* ;

Une lettre de *Mlle Belèze*, annonçant un envoi de Champignons ; cet envoi n'est pas parvenu à temps pour pouvoir figurer à la séance ;

Une lettre de *M. Mouy*, demandant de vouloir bien lui renvoyer ses aquarelles, et le panier dans lequel il avait fait son dernier envoi ;

Deux lettres de *M. Legué* et de *M. Feuillaubois*, annonçant des envois de Champignons ;

Deux lettres de *M. Macquéré*, demandant des renseignements, et de *M. Quillet*, instituteur, avec des échantillons.

M. Poivre, inspecteur général des forêts en retraite, écrit qu'il se met à la disposition de la Société pour l'excursion de *Villers-Cotterets*, et donne des renseignements pratiques sur les moyens d'entente de la Société avec l'administration des forêts.

M. Trelease, directeur du Jardin botanique de l'Etat de Missouri, adresse à la Société une demande d'échange de son *Bulletin* avec celui du Jardin de Missouri. La Société décide qu'une année du *Bulletin* sera échangée exceptionnellement et à titre d'essai.

MM. Sabouraud et *Simon*, présentés dans la séance précédente, sont nommés à l'unanimité membres de la Société.

M. Poinsart demande si la Société ne pourrait organiser des excursions mycologiques locales, faites en diverses régions de la France. Dans ce but, la Société prierait les mycologues de province de vouloir bien prendre la direction d'une ou deux herborisations, dont ils fixeraient la date et le lieu, suivant leur convenance.

M. Patouillard dit que des sections dans les principales villes de province avaient été établies à cette fin par la Société, au début de son existence.

M. Boudier fait observer que cette organisation n'avait pas donné les résultats espérés, parce que plusieurs mycologues de province n'étaient pas en relations suivies avec la Société, et préféraient souvent communiquer les résultats de leurs herborisations à des sociétés scientifiques locales.

M. Perrot fait remarquer que la Société ne demanderait qu'à être avisée de la date de ces excursions, pour inciter à y figurer ceux de ses membres qui auraient la facilité de le faire.

La Société décide que la question sera reprise et examinée à fond dans une des prochaines séances.

M. Patouillard fait une communication sur le *Lycoperdon radicatum* Mtgne, dont il a reçu des échantillons d'Algérie par les soins de notre collègue, *M. Trabut*. Cette communication fera l'objet d'une note insérée au *Bulletin*.

La Société s'occupe ensuite de fixer le siège de la session extraordinaire de 1899. Deux centres ayant été proposés, Poitiers et le Mans, cette dernière ville rallie la majorité des suffrages.

Après une discussion à laquelle prennent part *MM. Boudier*, *Patouillard*, *Radais*, la Société décide que la session de 1899 se tiendra au Mans.

Liste des espèces envoyées a la Société pour la séance du 28 octobre 1898.

Par M. Dupain :

Mycena sanguinolenta, galopus, galericulata, metata, flavoalba, vitilis, collariata.
Omphalia grisea, fibula.
Collybia cirrata, dryophila, erythropus.
Marasmius androsaceus, candidus, ramealis, epiphyllus.
Tricholoma acerbum, rutilans, sejunctum.
Clitocybe infundibuliformis.
Lactarius azonites.
Lepiota mastoidea.
Armillaria mellea.
Russula lutea, nitida.
Pleurotus nidulans.
Hygrophorus cossus.
Cantharellus aurantiaeus.
Claudopus variabilis.
Nolanea pascua.
Pluteus cervinus (*var.* patricius).
Pholiota radicosa.
Hebeloma crustuliniforme, longicaudum, versipelle.
Cortinarius alboviolaceus, largus, turbinatus, multiformis, brunneus.
Galera hypnorum.
Polyporus nidulans.
Boletus aurantiacus.
Bovista plumbea.
Lycoperdon gemmatum, molle, furfuraceum.
Crucibulum vulgare.
Chlorosplenium æruginosum.

Par M. Cuisin :

Tricholoma resplendens.
Clitocybe dealbata.
Pholiota caperata.
Cortinarius alboviolaceus, cinnamomeus, fulgens.

Par M. Grosjean, à Thurey (Doubs) :

Lepiota excoriata, naucina.
Amanita mappa.
Clitocybe nebularis, brumalis.
Lactarius deliciosus, torminosus.
Russula sardonia.
Tricholoma fumosum.
Gomphidius glutinosus, viscidus.
Stropharia æruginosa.
Coprinus atramentarius.
Boletus luteus, aurantiacus, scaber.

Par M. Robert Benoist :

Russula nitida, ochracea, fragilis (*var. blanche*).
Inocybe lanuginosa.
Cortinarius azureus, hemitrichus, uraceus.
Polyporus stypticus.

Par M. Legué :

Psalliota arvensis.
Tricholoma panæolum.
Helotium scutula.
Cortinarius sp.

Par M. Legrelle :

Lepiota procera.

Par MM. Lionnet et Feuilleaubois, de Fontainebleau :

Polyporus croceus, lucidus,
Tremellodon gelatinosum.
Stereum Mougeotii.
Cyphella amorpha.

Récoltés dans le Cantal.

Par M. Eugène Niel :

Armillaria mucida.
Amanita mappa, vaginata (*var.* plumbea).
Lepiota carcharias, clypeolaria, rachodes, mastoidea.
Collybia fusipes, butyracea (*var.* blanche), maculata.
Clitocybe flaccida, cerussata, nebularis.
Mycena galericulata.
Lactarius rufus, pyrogalus, subdulcis, deliciosus, blennius.
Russula puellaris, furcata, integra, cyanoxantha.
Tricholoma saponaceum.
Pleurotus ulmarius.
Cantharellus aurantiacus.
Hygrophorus olivaceoalbus.
Inocybe euteles, geophila.
Cortinarius elatior.
Boletus chrysenteron, bovinus, erythropus. edulis, luteus, variegatus.
Stropharia æruginosa.
Psalliota campestris, sylvicola.
Lycoperdon gemmatum.
Clavaria rugosa.

Par M. Hamel, à Sotteville :

Armillaria mellea.
Lepiota excoriata, holosericea.
Collybia maculata.
Tricholoma imbricatum, terreum, argyraceum, rutilans, melaleucum, nudum, portentosum.
Clitocybe candicans, inversa, clavipes.
Russula nitida, sardonia, Turci, lepida, fallax.
Lactarius obnubilus.
Hygrophorus cossus.
Cantharellus aurantiacus.
Entoloma speculum.
Hebeloma sinapizans.
Gomphidius viscidus, glutinosus.
Cortinarius cinnamomeus (et *var.* semi-sanguineus), erythrinus, jubarinus, evernius.
Boletus chrysenteron, badius, bovinus, luteus.
Bovista plumbea.
Lycoperdon saccatum, furfuraceum.

Par M. Ph. de Vilmorin :

Une meule de champignons de couche.

Les procès-verbaux des séances de la Société [illegible]
d'impression pouvant être [illegible] fascicule [illegible]

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE

DE FRANCE

FONDÉ EN 1885

TOME XV

2e FASCICULE

ANNÉE 1899

PARIS
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ
84, Rue de Grenelle, 84.

1899

Publié le 31 Mars 1899.

Les manuscrits et toutes communications concernant la rédaction et l'envoi du Bulletin trimestriel de la Société doivent être envoyés
[illegible] de la Société Mycologique de France, 272, Boulevard Raspail, Paris.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE FASCICULE

L. Rolland. — Excursion à Chamonix (Pl. VI) 73

id. — Cas tératologique du *Phallus impudicus* (Pl. V) 79

Max. Radais. — La *Jaunisse du Sorgho* 82

Verissimo d'Almeida. — La *Gafa* des Olives en Portugal 90

G. Lagerheim. — Contribution à la flore mycologique des environs de Montpellier 95

Costantin et Matruchot. — Un nouveau genre de Mucédinées : *Harpiella* C. et M. (Pl. VII) 104

L. Mangin. — Sur le *Septoria graminum* (Pl. VIII) 108

BIBLIOGRAPHIE

E. Boudier. — *Sur les rapports qui existent entre l'évolution et les divers organes des Champignons et ceux des Phanérogames*, analysé par M. Radais 127

E. Roze. — *Histoire de la Pomme de terre*, analysé par M. Dumée 129

A.-N. Berlèse. — *Studi citologici sui funghi* analysé par M. F. Guéguen 133

F.-L. Stevens. — The effect of aqueous solution upon the germination of Fungus spores, analysé par M. F. Guéguen 134

Index bibliographique de travaux concernant les champignons parus en 1898, par M. Morot 139

Bulletin nécrologique 150

AVIS DIVERS

Les difficultés de reproduction des photographies de champignons et la pénurie d'[illegible] ont [illegible] la Société à remettre à une date ultérieure la publication des planches en couleur [illegible].

Sur la demande d'un certain nombre de membres, il a été décidé de chercher à grouper les mycologues habitant Paris. Quelques-uns de nos plus savants confrères font fréquemment des excursions dans les environs de Paris ; tout membre de la Société qui désirerait être prévenu des heures de départ pour ces herborisations est prié de s'inscrire chez le Secrétaire-général M. P. Perrot, [illegible], boulevard Raspail.

Quelques-uns de nos confrères, ayant proposé au Bureau, de reproduire tous les ans, la photographie d'un savant mycologue décédé, on est convenu de commencer par un mycologue français, et ce numéro contient une reproduction de la photographie du Dr *Léveillé* que nous avons pu nous procurer facilement.

Nous prions nos confrères, qui seraient détenteurs de photographies de savants, tels que : *Bulliard*, *Fries*, *Tulasne*, *Montagne*, etc. etc., de vouloir bien en faire part au Secrétaire général.

Nous rappelons aux Auteurs étrangers, que le Bulletin publie une analyse étendue des ouvrages concernant la mycologie, dont un exemplaire est envoyé au Siège de la Société.

SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE DE FRANCE

Les séances se tiennent à Paris, rue de Grenelle, 84,
à 1 heure 1/2, le 1er *jeudi* du mois.

Jours des Séances pendant l'année 1899.

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
5	2	2	6	4	1	7	5	2	7

VOLUMES PUBLIÉS PAR LA SOCIÉTÉ

Année 1885 1er fascicule. Prix 10 fr — 2e fasc. (**rare**) Prix [illegible] fr

Année 1886. Un fascicule, t. II (**très rare**) ... Prix [illegible] fr

Année 1887. Trois fascicules, t. III ...
Année 1888. Trois fascicules, t. IV ...
Années 1889 à 1898 (Tomes V à XIV) comprenant chacune quatre fascicules ...
} Le prix de chacun de ces volumes est de 10 fr pour les sociétaires, et de 12 fr pour les personnes étrangères à la Société.

Table générale des matières (tomes I-X) fascicule supplémentaire ... Prix [illegible] fr

Année 1899. Chaque fascicule (T. XV) ... Prix [illegible] fr.

BUREAU POUR 1899

MM. De Seynes, *Président*, professeur agrégé à la Faculté de médecine, 15, rue de Chanaleilles, Paris.

Rolland, *Vice-Président*.

Radais, id.

Perrot, *Secrét.-général*, Chef des Travaux de micrographie à l'École supér. de Pharmacie, 272, Boulᵈ Raspail, Paris.

Peltereau, *Trésorier*, notaire honoraire, à Vendôme.

[illegible], *Archiviste*, maître de conférences à l'école d'agriculture de Grignon.

Hariot et Fron, *Secrétaires des Séances*.

NOTA. — Les champignons à déterminer doivent être envoyés au siège de la Société, 84, rue de Grenelle, de manière à arriver la veille des jours de séance.

Lons-le-Saunier. — Imprimerie et Lithographie Lucien Declume, rue du Commerce, 33.

Excursions à Chamonix — Été et Automne de 1898

Par M. L. ROLLAND

L'année 1898 s'est fait remarquer dans toute la France par une sécheresse extraordinaire et par une pénurie presque complète de Champignons, si bien que la Société mycologique a dû reculer ses excursions aux derniers jours d'octobre.

Heureusement que la session tardive a pu offrir encore quelque intérêt aux excursionnistes par suite d'un automne prolongé et plus favorable.

Au mois d'août, les bois étaient donc absolument secs aux environs de Paris, de telle sorte que, dans le désir de voir et d'étudier quelques espèces, je songeai à Chamonix où j'avais déjà fait un séjour en 1888 et où l'on trouve des terrains constamment humides par suite du voisinage des glaciers.

Je trouvai donc, en effet, vers le 15 août, à Chamonix, des champignons dans les bois toujours sillonnés par des cours d'eau qui débordent de temps à autre, mais ailleurs, dans les parties rocheuses que j'avais visitées avec intérêt, il y a dix ans, la sécheresse comme partout empêchait toute poussée fongique.

Je dois dire que, comme mes recherches ont dû se borner aux endroits plus ou moins inondés par l'eau des torrents, les genres et les espèces différentes que j'ai pu étudier ne sont pas nombreux.

Le principal endroit que je visitai est le bois du Bouchet, composé principalement d'Epicéas, de Mélèzes et d'Aulnes et couvert d'un épais tapis de Mousses et de Sphaignes.

Quelques autres endroits humides m'ont aussi fourni des Champignons, mais toujours à peu près les mêmes et beaucoup moins nombreux.

Deux espèces d'une abondance exceptionnelle se rencontraient dans le bois du Bouchet : Pholiota caperata et Russula mustelina.

La première est bien connue aux environs de Paris, mais peut-être n'en fait-on pas encore assez usage au point de vue culinaire.

Lactarius fuscus n. sp. Pl. VI, fig. 2.

Champignon ferme, charnu, souvent très cespiteux, atteignant environ jusqu'à 10 centimètres de diamètre sur 6 à 8 de hauteur.

Chapeau charnu, surtout sur le disque devenant assez mince sur les bords, omboné, étalé et légèrement déprimé, à pourtour enroulé au dessous. Cuticule séparable, tomenteux-fibrilleuse ou présentant même des petites squames retroussées et dressées, souvent hérissée-cannelée sur les bords, souvent aussi sans stries, ordinairement zonée, noire et apprimée par le sec. En temps humide, fuligineuse ou grise ou d'un violet sombre. L'extrême bord est quelquefois de couleur ocracée.

Pied cylindrique ferme, plein, puis creux-médulleux, pruineux, surtout au sommet, de couleur chair ou ocre.

Feuillets nombreux, étroits, bifurqués, arqués, crême puis ocracés.

Chair blanchâtre, rosissant, vacuolée, dévenant acre à la fin.

Lait blanc assez abondant. Odeur du Lactarius glyciosmus.

Spore ovale, ocellée, 5-6μ, finement aculéolée.

Quand ce champignon est sec, l'odeur est moins forte et même disparaît ; on le prendrait alors pour le Lactarius acris.

Chamonixia n. g. (Hyménogastrés).

Péridium indéhiscent, membraneux-soyeux, blanc; glèbe charnue formée de cellules rondes ou ovales.

Basides ordinairement à deux spores.

Spores ellyptiques, colorées, striées-sillonnées dans leur longueur.

Voisin du genre Gautieria par ses spores, mais à Péridium distinct. Pas de base stérile manifeste.

Chamonixia cæspitosa n. sp. (Pl. VI, fig. 3).

Masse globuleuse, manifestement divisée en plusieurs sujets

dernier, et je trouve que cet aliment peut se ranger à côté du Lactarius deliciosus, qui n'est pas, ce me semble, d'une qualité aussi bonne que l'indique son nom. Le Lactarius turpis est ferme, légèrement poivré avec un goût qui rappelle un peu la feuille de Lierre mâchée.

pressés les uns contre les autres vers l'intérieur, en forme de coins, comme des quartiers d'orange, mais facilement séparables, couverts d'un péridium membraneux, mince, floconneux-soyeux, d'un beau blanc, bleuissant immédiatement au toucher.

Ce péridium recouvre chaque sujet à l'extérieur, mais disparaît brusquement pour les surfaces des glèbes en contact intérieurement.

Les glèbes charnues, couleur de chair, se composent de petites cellules rondes ou ovales et ne présentent pas de parties stériles.

Basides à deux spores ordinairement.

Spores brunes, ellyptiques, avec épispore striolé en long, mesurant 20 μ = 12, contenant un noyau.

L'ensemble présente à la partie inférieure un mycélium floconneux radiqueux.

Quand on fait une coupe en travers, la ligne mince des péridiums ceinture les glèbes d'un indigo vif.

Pas d'odeur manifeste.

Parmi la mousse revêtant à la base un vieux tronc de sapin (Abies excelsa).

Bois du Bouchet près Chamonix, le 15 septembre 1898.

Liste des Champignons récoltés a Chamonix, été et automne de 1898 (1).

Lepiota cinnabarina.
Tricholoma argyraceum.
Clitocybe suaveolens.
Collybia maculata, cirrata.
Mycena pura, galopus.
Hygrophorus olivaceo-albus, pustulatus, virgineus, vitellinus, coccineus.

(1) Cette liste ne comprend que les espèces en supplément de celles récoltées en 1888 et indiquées au tome IV de la Soc. myc., page 139, et des espèces suivantes recueillies à Chamonix par M. le docteur Riel, de Lyon, du 20 au 30 septembre 1897 :

Polyporus tephroleucus. Clavaria cristata, aurea, ligula. Corticium aurantiacum Bres. Tremellodon gelatinosum. Physomitra infula. Rhizina undulata. Peziza aurantia. Coryne cylichnium. Helotium strobilinum, var. opaca. Hypocrea alutacea, Cordyceps ophioglossoides.

Lactarius fuscus n. sp. Pl. VI, fig. 2.

Champignon ferme, charnu, souvent très cespiteux, atteignant environ jusqu'à 10 centimètres de diamètre sur 6 à 8 de hauteur.

Chapeau charnu, surtout sur le disque devenant assez mince sur les bords, omboné, étalé et légèrement déprimé, à pourtour enroulé au dessous. Cuticule séparable, tomenteux-fibrilleuse ou présentant même des petites squames retroussées et dressées, souvent hérissée-cannelée sur les bords, souvent aussi sans stries, ordinairement zonée, noire et apprimée par le sec. En temps humide, fuligineuse ou grise ou d'un violet sombre. L'extrême bord est quelquefois de couleur ocracée.

Pied cylindrique ferme, plein, puis creux-médulleux, pruineux, surtout au sommet, de couleur chair ou ocre.

Feuillets nombreux, étroits, bifurqués, arqués, crême puis ocracés.

Chair blanchâtre, rosissant, vacuolée, devenant acre à la fin.

Lait blanc assez abondant. Odeur du Lactarius glyciosmus.

Spore ovale, ocellée, 5-6μ, finement aculéolée.

Quand ce champignon est sec, l'odeur est moins forte et même disparaît ; on le prendrait alors pour le Lactarius acris.

Chamonixia n. g. (Hyménogastrés).

Péridium indéhiscent, membraneux-soyeux, blanc; glèbe charnue formée de cellules rondes ou ovales.

Basides ordinairement à deux spores.

Spores ellyptiques, colorées, striées-sillonnées dans leur longueur.

Voisin du genre Gautieria par ses spores, mais à Péridium distinct. Pas de base stérile manifeste.

Chamonixia cæspitosa n. sp. (Pl. VI, fig. 3).

Masse globuleuse, manifestement divisée en plusieurs sujets

dernier, et je trouve que cet aliment peut se ranger à côté du Lactarius deliciosus, qui n'est pas, ce me semble, d'une qualité aussi bonne que l'indique son nom. Le Lactarius turpis est ferme, légèrement poivré avec un goût qui rappelle un peu la feuille de Lierre mâchée.

pressés les uns contre les autres vers l'intérieur, en forme de coins, comme des quartiers d'orange, mais facilement séparables, couverts d'un péridium membraneux, mince, floconneux-soyeux, d'un beau blanc, bleuissant immédiatement au toucher.

Ce péridium recouvre chaque sujet à l'extérieur, mais disparaît brusquement pour les surfaces des glèbes en contact intérieurement.

Les glèbes charnues, couleur de chair, se composent de petites cellules rondes ou ovales et ne présentent pas de parties stériles.

Basides à deux spores ordinairement.

Spores brunes, ellyptiques, avec épispore striolé en long, mesurant $20\mu = 12$, contenant un noyau.

L'ensemble présente à la partie inférieure un mycélium floconneux radiqueux.

Quand on fait une coupe en travers, la ligne mince des péridiums ceinture les glèbes d'un indigo vif.

Pas d'odeur manifeste.

Parmi la mousse revêtant à la base un vieux tronc de sapin (Abies excelsa).

Bois du Bouchet près Chamonix, le 15 septembre 1898.

Liste des Champignons récoltés a Chamonix, été et automne de 1898 (1).

Lepiota cinnabarina.
Tricholoma argyraceum.
Clitocybe suaveolens.
Collybia maculata, cirrata.
Mycena pura, galopus.
Hygrophorus olivaceo-albus, pustulatus, virgineus, vitellinus, coccineus.

(1) Cette liste ne comprend que les espèces en supplément de celles récoltées en 1888 et indiquées au tome IV de la Soc. myc., page 139, et des espèces suivantes recueillies à Chamonix par M. le docteur Riel, de Lyon, du 20 au 30 septembre 1897 :

Polyporus tephroleucus. Clavaria cristata, aurea, ligula. Corticium aurantiacum Bres. Tremellodon gelatinosum. Physomitra infula. Rhizina undulata. Peziza aurantia. Coryne cylichnium. Helotium strobilinum, var. opaca. Hypocrea alutacea, Cordyceps ophioglossoides.

Lactarius pubescens, insulsus, zonarius, hysginus, piperatus, rufus var. rubescens, helvus, fuscus n. sp., mitissimus, serifluus, obnubilus.
Russula nigricans, delica, rubra, ochroleuca, decolorans, Turci Bres. ochracea, alutacea.
Pluteus cervinus.
Entoloma jubatum.
Nolanea pascua.
Pholiota aurivella.
Cortinarius turmalis, sebaceus, elatior, cinnabarinus, uliginosus, evernius, paleaceus, castaneus.
Inocybe lanuginosa, rimosa, fastigiata.
Hebeloma mesophœum, elatum, longicaudum.
Naucoria abstrusa, sideroides, scolecina, conspersa.
Galera tenera, Hypnorum.
Stropharia œruginosa, melasperma, semi-globata.
Hypholoma epixanthum, appendiculatum.
Paneolus campanulatus.
Gomphidius viscidus.
Lentinus lepideus.
Boletus granulatus, bovinus, subtomentosus, erythropus, scaber.
Polyporus brumalis, cristatus, hirsutus.
Hydnum suaveolens.
Clavaria flava.
Bovista nigrescens.
Calvatia cœlata.
Lycoperdon gemmatum, molle, perlatum, pratense, hirtum, serotinum, molle montanum.
Aleuria umbrina Boud.
Lamprospora Crec'qhueraultii.
Helotium uliginosum.
Tricoscypha Willkomii.

Explication de la Planche VI.

Fig. 1. — *a*. Russula mustelina adulte et sa coupe.
b. Russula mustelina jeune.
c. Hymenium × 290.
d. Spores × 820.
Fig. 2. — *a*. Lactarius fuscus.
b. Lactarius fuscus, coupe.
c. Spores × 820.
Fig. 3, — *a*. Chamonixia cœspitosa.
b. Chamonixia cœspitosa, coupe.
c. Hymenium × 290.

Note sur un cas de Tératologie du Phallus impudicus et la comestibilité de cette espèce,

Par M. L. ROLLAND.

Les cas de Tératologie ne sont pas très rares chez les Hyménomycètes : ainsi, parmi les Agarics, on rencontre assez souvent deux chapeaux soudés ; le plus grand dans sa position habituelle et le plus petit sans pied et renversé reposant sur le premier, ou encore deux champignons dans leur situation normale, mais le pied de l'un enté sur le chapeau de l'autre.

Quant aux Bolets, on en trouve parfois avec un pied bifurqué en deux branches supportant chacune un chapeau.

Enfin les cas sont encore assez nombreux et je ne parle que des plus ordinaires.

Dans la famille des Gastéromycètes, nous voyons citer par M. Démoulin, dans le Bulletin de l'Observatoire de Grignon (21 avril 1886), un cas intéressant montrant plusieurs Lycoperdons ayant une même base. Enfin dans le genre Phallus qui nous occupe ici plus particulièrement, M. Boudier indique dans la Revue Mycologique (Janvier 1887) deux Phallus nés dans la même volve et par conséquent jumeaux, ayant le chapeau commun, l'un beaucoup plus petit que l'autre et soulevé par la déhiscence du plus grand.

Le cas que je présente aujourd'hui est différent et rentre dans ceux de bifurcation cités plus haut.

Je me permets d'entrer dans quelques détails qui, j'espère, intéresseront la Société Mycologique.

Au mois de novembre dernier, je trouvais à Ecouen en compagnie de M. Boudier un Phallus impudicus de plus de 30 centimètres de hauteur et venant de terminer sa déhiscence.

Je ne vis d'abord rien d'anormal et si je le mis dans ma boîte à herboriser, ce ne fut qu'avec le projet de photographier un sujet aussi remarquable.

Le lendemain mon attention fut attirée par la forme extraordinaire du chapeau qui au lieu de se terminer en cône s'aplatissait en arête.

Je débarrassai très facilement le chapeau de son mucilage sporifère en le lavant dans l'eau et je ne fus pas peu surpris alors

La Brûlure du Sorgho sucré,

Par M. Radais.

Parmi les maladies parasitaires du Sorgho, celle qui est connue sous le nom de Brûlure *(Sorghum blight, Hirsebrand)* a donné lieu à quelques controverses. Signalée tout d'abord en Italie par Palmeri et Comes (1) (1882) elle fut observée peu après en Amérique par Forbes (1883), et étudiée par Burrill (1886), puis par Kellermann et Swingle (1888). Des observations plus récentes dues à F.-F. Bruyning (2) (1898) ont été faites, en Hollande, sur le même sujet.

Les symptômes visibles de la maladie, longuement décrits par les auteurs précédents et notamment par Bruyning, sont les mêmes dans chacune des observations. Les causes en sont au contraire mal connues. Tout en s'accordant pour reconnaître une origine parasitaire aux phénomènes de coloration rouge des divers organes du Sorgho brûlé, les expérimentateurs n'ont pas la même opinion sur la nature du parasite.

J'ai eu récemment à ma disposition des tiges de Sorgho sucré présentant des symptômes de Brûlure (3). J'en ai isolé une levûre dont l'inoculation à des plantes saines reproduisait la maladie avec ses caractères extérieurs.

La présente note a pour objet de préciser les expériences qui m'ont conduit à ce résultat.

I. — *Présence d'une levûre dans les tissus malades.* — Sans entrer dans le détail des symptômes qui caractérisent la Brûlure chez le Sorgho, je rappelle, après Bruyning et les auteurs qui l'ont précédé, que la principale lésion des tissus, celle tout au

(1) Palmeri e Comes. — Notizie preliminari sopra alcuni fenomeni di fermentazione del Sorgo saccarino vivente (*Accad. delle Scienze fis. e mat. di Napoli*, fasc. 12, 1883).

(2) Bruyning, F.-F.— La brûlure du Sorgho (maladie du Sorgho sucré, Sorghum blight, Hirsebrand, Sorghum-rood-ziekte) et les bactéries qui la provoquent. — Arch. Néerland., 4e et 5e liv., 1898, p. 297-330.

(3) Ces échantillons malades avaient été envoyés d'Algérie par M. le professeur Trabut au laboratoire de botanique de l'Ecole de pharmacie de Paris. M. le professeur Guignard a eu l'obligeance de m'en confier l'examen.

moins qu'on peut apercevoir à l'œil nu par une simple section de la tige, consiste en une coloration rouge intense du parenchyme central et des faisceaux qui s'y trouvent plongés.

En faisant des coupes minces transversales et longitudinales dans la tige du Sorgho d'Algérie, on pouvait apercevoir, au microscope, des amas irréguliers d'une petite levûre bourgeonnante, localisée dans les méats intercellulaires et dans les cellules elles-mêmes. Une coloration simple au moyen d'une solution hydro-alcoolique faible de violet hexaméthylé, rendait toute confusion impossible, les cellules de levûre se colorant beaucoup plus énergiquement que les tissus environnants. Ces microorganismes étaient d'ailleurs les seuls qu'on pût observer directement, même avec un grossissement de 1.000 diamètres.

II. — *Isolement et culture de la levûre. — Caractères microscopiques.* — L'isolement de la levûre à l'état de pureté n'a présenté aucune difficulté. Les prélèvements de fragments de tissu infecté ont été faits par deux méthodes. Dans la première, on plongeait l'aiguille à ensemencement au centre d'une section de tige pratiquée au moyen d'un scalpel flambé. Dans la seconde méthode, on découpait au centre d'une semblable section et jusqu'à une certaine profondeur, un petit cylindre de moelle avec un trocart stérilisé servant d'emportepièce ; le cylindre, chassé par la tige du trocart, était introduit dans le liquide de culture en petits fragments coupés avec des ciseaux flambés. Dans les deux cas, l'ensemencement était fait dans du bouillon de bœuf normal additionné de 5 0/0 de glucose.

Au bout de 24 à 36 heures, le liquide trouble contenait en abondance une levûre que ses caractères morphologiques rapportaient à l'organisme parasite observé dans les tissus du Sorgho. Bien qu'une observation microscopique soigneuse de ces premières cultures ne démontrât dans le liquide la présence d'aucun autre microorganisme, on fit plusieurs séparations par la méthode des plaques de gélatine et des tubes d'Esmarck. Dans tous les cas, on obtint des colonies blanches exclusivement constituées par la levûre déjà signalée.

Des essais fréquemment et longuement répétés pour obtenir la sporulation de cette levûre, ont été jusqu'à présent infruc-

tueux. Je ne puis par conséquent la considérer comme un *Saccharomyces* vrai et en fixer les caractères spécifiques.

Cultivée dans du moût de raisin stérilisé à 110°, la levûre se développe et provoque une fermentation alcoolique peu active. Il est à remarquer cependant qu'une différence notable du pouvoir ferment existe entre les cellules récemment isolées du Sorgho et celles qui, par des réensemencements successifs dans le moût, sont adaptées à ce nouveau milieu ; au bout de cinq ou six passages, la fermentation est plus rapide et plus intense.

Sur pomme de terre cuite et surtout sur carotte, la levûre prospère bien en donnant d'épaisses colonies blanches rapidement confluentes. Les liquides artificiels employés pour la culture des champignons inférieurs et des levûres (liquides de Pasteur, de Raulin, de Mayer, etc.) avec glucose ou saccharose conviennent parfaitement pour son développement.

Les dimensions moyennes des cellules sont $1{,}5\mu \times 2{,}5\mu$.

III. — *Inoculation de la levûre dans les tissus sains du Sorgho vivant. — Parasitisme.* — Il est évident que le fait d'isoler une levûre du tissu d'une tige coupée de Sorgho malade ne saurait suffire pour conclure au parasitisme de cette levûre sur la plante vivante et surtout pour la considérer comme la cause des symptômes de brûlure observés. Si la présence intracellulaire du ferment permet quelque présomption dans ce sens, on ne pourra cependant l'affirmer avec certitude que si, par inoculation directe de la levûre dans les tissus d'une plante saine, on en observe la propagation de cellule en cellule jusqu'à une certaine distance du point d'inoculation.

J'ai pu poursuivre de semblables expériences d'infection de jeunes plants de Sorgho pendant les mois de décembre 1898 et janvier 1899. Les sujets provenaient de semis faits à la fin de l'été 1898 ; cultivées en serre chaude, ces plantes étaient saines et bien développées, moins vigoureuses cependant que les plants de saison végétant au grand air.

Les cultures pures de la levûre dans le moût de raisin ou dans le liquide Mayer à 10 % de saccharose ont servi de point de départ. La seringue stérilisable du Dr Roux servait aux inoculations.

J'ai employé le mode opératoire suivant :

La plante à infecter était prise verte et vigoureuse, parfaitement exempte de taches rouges sur les gaînes des feuilles. Le point à inoculer était choisi au milieu d'un entre-nœud et la surface de la tige mise à nu par une petite découpure de la gaîne foliaire. Plusieurs entre-nœuds étaient ainsi préparés; un peu avant l'inoculation, la surface dénudée de la tige était stérilisée au moyen d'une tige rougie au feu et l'aiguille enfoncée dans le tissu jusqu'à la moëlle. Une légère pression sur la tige du piston de la seringue suffisait pour déposer dans la blessure une goutte du liquide chargé de cellules de levûre. L'orifice béant était ensuite fermé par un peu de cire à modeler appliquée avec une tige chauffée ou par une bande de papier stérilisé enroulée plusieurs fois et fixée par deux ligatures. Cette occlusion empêchait toute contamination accidentelle venant de l'extérieur.

Au bout d'une dizaine de jours, les entrenœuds infectés laissaient voir par transparence de longues traînées rouges colorant le tissu au voisinage de l'épiderme ; une portion de tige fendue longitudinalement montrait une lésion très nette, avec coloration du tissu central variant du rouge orangé au rouge noir. Au point même d'inoculation, l'intensité de la teinte était maximum ; au-dessus et au-dessous, la coloration allait en décroissant rapidement sur une longueur de 10-12 millimètres, mais au delà, de longues traînées rouges, suivant le parcours de faisceaux libéro-ligneux, s'étendaient sur toute la longueur de l'entrenœud. C'est là le mode de répartition de la matière colorante dans les tiges de Sorgho dès les premiers symptômes de brûlure spontanée.

L'examen microscopique précise la nature de la lésion. Dans des coupes minces pratiquées à 5-6 millimètres de la plaie produite par l'aiguille, les cellules du parenchyme sont, en grand nombre, envahies par la levûre bourgeonnante. Quelques-unes sont absolument bourrées de cellules parasites ; le protoplasma et le noyau ont disparu; les autres, moins attaquées, conservent encore des traces de leur contenu. Le développement de la levûre se fait également dans les méats intercellulaires. Quant à la matière colorante rouge, elle imprègne les membranes des

cellules du Sorgho, mais d'une manière toute superficielle ; on ne peut l'observer que dans les préparations montées à l'eau, les lavages à l'alcool la faisant disparaître rapidement.

Le parasitisme de la levûre ne s'étend pas à une grande distance du point d'inoculation comme pourraient le faire supporter les longues traînées rouges qui sillonnent tout l'entre-nœud. Même après un mois d'incubation, je n'ai pu observer l'extension de la lésion parasitaire à plus de 15 millimètres de la piqûre.

Les faisceaux traversant ce foyer suffisaient à drainer la matière colorante formée et à la transporter dans l'entre-nœud tout entier.

Si, dans ces conditions expérimentales, le parasitisme n'a pas atteint le degré d'intensité observé sur les plantes d'Algérie spontanément infectées, la cause en réside peut-être dans les conditions plus précaires de végétation imposées aux sujets d'expérience et à l'insuffisance de la réserve sucrée. Peut-être aussi la culture saprophytique de la levûre en avait-elle déjà altéré les tendances parasitaires. Toutefois, l'identité des symptômes manifestés dans les deux cas d'infection spontanée et artificielle conduit à penser (toute question d'intensité mise à part) que les phénomènes de Brulûre observés sur les tiges des Sorghos algériens étaient dus au développement d'une levûre dans les tissus.

Cette levûre est-elle spécifique de la lésion et d'autres organismes analogues peuvent-ils se développer dans les mêmes conditions ? L'inoculation, dans la tige du Sorgho sucré, d'une levûre typique de vin de Champagne (Bouzy) (1) a donné des résultats positifs, mais avec une moindre intensité. Les symptômes étaient les mêmes que ceux qui ont été précédemment décrits, le parasitisme intracellulaire provoquant la lésion habituelle avec formation de matière colorante rouge drainée par les faisceaux voisins.

Dans toutes ces expériences d'inoculation, il a été fait une

(1) Cette levûre m'a été obligeamment fournie par M. Cordier, professeur suppléant à Reims.

contre-épreuve de prélèvement au sein du tissu malade pour s'assurer de l'identité du microrganisme parasite avec celui qu'on avait inoculé.

Une autre question se pose, à propos des phénomènes de coloration qui se manifestent aussi bien dans les expériences qui précèdent que dans les cas de Brûlure spontanée. Il est, en effet, d'observation banale qu'une blessure des tissus du Sorgho et de la Canne à sucre se traduit assez rapidement par l'apparition d'une coloration rouge au voisinage du point lésé. Le traumatisme agit-il en introduisant des parasites qui provoquent la lésion chromogène ou bien demeure-t-il la seule cause du phénomène. Dans cette dernière hypothèse, il était nécessaire de déterminer la part à attribuer à la blessure produite par l'aiguille d'inoculation dans les expériences d'infection ci-dessus décrites.

Des sorghos témoins ont été piqués au moyen d'une aiguille flambée semblable à celle qui servait aux inoculations, avec toutes les précautions d'asepsie nécessaires pour n'introduire dans la plaie aucun microorganisme venant de l'extérieur. Dans tous les cas, la blessure a produit, à l'intérieur des tissus, une coloration rouge rigoureusement localisée au point touché. En aucun cas, la matière colorante n'a été produite en quantité suffisante pour être transportée par les faisceaux voisins.

On peut conclure que l'apparition du pigment rouge dans les tissus du Sorgho peut être le fait d'un traumatisme quelconque et que, par suite, la propriété chromogène appartient à la cellule lésée de la plante. Si des parasites tels que des levûres ou des bactéries produisent ces phénomènes de coloration, c'est sans doute en agissant, même en un point assez limité, comme une cause permanente de lésion pour la plante. On s'explique dans ce cas la production continue du pigment qui peut diffuser au loin en suivant la voie des faisceaux libéro-ligneux.

La coloration rouge des tissus du Sorgho s'observe non seulement dans la tige mais aussi dans les gaînes foliaires, dans le limbe de la feuille et même dans les racines. Mes essais ont porté seulement sur les tissus de la tige, à cause de la difficulté très grande d'inoculation des autres organes dans des conditions rigoureuses d'asepsie. Le peu d'épaisseur des gaînes, du

limbe et des racines s'oppose à la stérilisation superficielle du point d'inoculation par brûlure au fer rouge ; un pareil traitement mortifierait sûrement les tissus voisins et changerait les conditions de réceptivité des cellules vis-à-vis du parasite inoculé.

Comment vivent les levûres à l'intérieur des tissus du Sorgho et quelle est la mesure exacte du dommage causé à la plante ? Il est probable que la réserve sucrée constitue leur principal aliment ; mais comme il est très difficile de localiser la partie réellement parasitée par rapport à la lésion apparente, les modifications locales de la composition chimique de la plante ne pourraient être appréciées qu'avec incertitude.

IV. — *Revue bibliographique et conclusions.* — Dans leurs premières observations, Palmeri et Comes (1883) avaient attribué les phénomènes de Brûlure du Sorgho sucré au développement de Saccharomycètes : cette opinion était basée sur ce seul fait d'observation que le jus rouge exprimé des tissus malades entrait en fermentation alcoolique. Ces mêmes auteurs firent en outre intervenir l'action de diverses bactéries sans apporter de preuves à l'appui de cette assertion. En Amérique, les essais de Burrill sur le même sujet aboutirent à l'isolement d'une bactérie, le *Bacillus Sorghi*, aux dépens des tissus malades. Les tentatives de reproduction de la maladie en inoculant à des plantes saines les cultures de cette bactérie ou le suc de plantes malades ne donnèrent que des résultats douteux. Les recherches de Kellermann et Swingle (1) paraissent plus probantes et leurs expériences d'infection par cultures pures concluent de même au parasitisme du *Bacillus Sorghi* Burrill. Toutefois les caractères spécifiques de ce microbe sont assez mal définis pour que Fluegge (2), sans tenir compte des dimensions données par les auteurs, range le *B. Sorghi* dans le groupe des « Heubacillen » à côté du *Bacillus subtilis*.

Bruyning (3) a pu, comme les auteurs précédents, isoler des

(1) Sorghum blight. Report of Bot. Dep. of the Kansas exper. Stat. 1888.
(2) Die Mikrooganismen 1896 II, page 204.
(3) Loc. cit.

tissus rouges du Sorgho brûlé diverses Bactéries dont il retient seulement deux espèces, le *Bacillus ruber ovatus* nov. sp. et le *Micrococcus aurantiacus Sorghi* nov. sp., parce que, cultivés sur pomme de terre ou autres milieux, ces organismes donnent, le premier un pigment rouge vermillon et le second un pigment jaune orangé. Cette propriété chromogène est, pour l'auteur, nécessaire et suffisante pour conclure que ces deux bactéries sont, symbiotiquement, la cause vraie de la brûlure. Aucune expérience d'inoculation à des plantes saines ne vient d'ailleurs à l'appui de cette affirmation. On peut remarquer, à l'encontre de l'hypothèse de M. Bruyning, que la propriété chromogène appartient en propre aux cellules du Sorgho ; cette propriété peut être mise en œuvre à un faible degré, il est vrai, par une lésion même traumatique, sans l'intervention d'un microorganisme. Si, dans ce dernier cas, la fonction chromogène est plus intense, il faut en accuser la continuité d'action du parasite.

En résumé, les phénomènes de Brûlure du Sorgho ont pour cause le parasitisme qui, agissant d'une manière constante vis-à-vis des cellules de la plante attaquée, permet à ces dernières de manifester abondamment une fonction chromogène qui leur appartient en propre. On peut supposer que des parasites très divers puissent provoquer ces phénomènes ; néanmoins, jusqu'à présent, ceux dont l'action spécifique paraît démontrée par l'inoculation directe sont ou bien des Bactéries (Burrill, Kellermann et Swingle) ou bien des Levûres, comme le démontrent les expériences décrites dans la présente Note.

La Gaffa des olives en Portugal

par **M. José Verissimo d'Almeida,**

Professeur de Pathologie végétale à l' « Instituto de agronomia e veterinaria », de Lisbonne.

(Glœosporium olivarum, n. sp.).

Depuis bien des années, les fruits de l'olivier, en Portugal, sont atteints d'une maladie qu'on nomme vulgairement *gaffa* (lèpre), et dont on n'a pas jusqu'ici étudié la cause, à ma connaissance du moins.

Le mois dernier, on m'a envoyé de Ferreira de Lezere de petits rameaux d'olivier chargés de fruits ; de ces fruits, les uns étaient encore verts et sains, les autres déjà mûrs ou presque mûrs, mais pour la plupart visiblement malades.

Sur ces échantillons, la maladie se montrait à des degrés divers de développement, et il était ainsi possible de suivre la série des manifestations qui devaient s'être montrées dans l'évolution de la maladie.

D'abord, on observe une dépression subcirculaire nettement limitée ; l'épicarpe se ride, soulevé par de petites protubérances irrégulières, qui finissent par le rompre. Ensuite, de chaque protubérance devenue ainsi pustule, il sort une sorte de gelée orangée, qui se colore en brun, quand l'atmosphère devient très humide. La dépression grandit et presque tout le mésocarpe en peut être atteint ; il se flétrit, et, se desséchant, devient dur et coriace. La gelée se dessèche également, et l'ensemble des pustules couvertes de cette matière agglutinante forme une tache orangée ou brune. Cette gelée peut se dissoudre dans l'eau qui devient jaune-foncé ; et la tache peut se nuancer des tons de l'olive mûre.

L'examen microscopique me fit voir le tissu jauni du mésocarpe parcouru par un mycélium incolore, transparent, avec de nombreuses gouttes brillantes, pour ainsi dire sans cloisons bien nettes, ramifié et souvent irrégulier dans son calibre. Ce

mycélium vient constituer sous l'épicarpe une couche de pseudoparenchyme hyalin, sur laquelle s'élèvent des basides étroitement serrées les unes contre les autres, pleines de plasma granuleux, sans cloisons, portant à leur sommet des conidies hyalines, elliptiques, allongées, quelquefois ovales, ou peu atténuées à leur insertion sur les conidiophores. Ces conidies s'en détachent assez facilement, et il y en a quelques-unes qui se courbent ; leur protoplasma homogène acquiert des gouttes réfringentes, ordinairement d'une à trois, parfois davantage (Fig. 1).

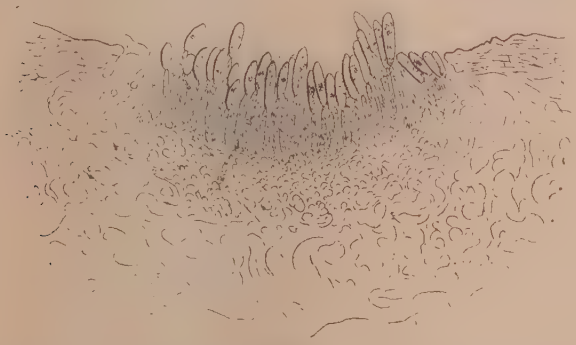


Fig. 1.

Ce sont là les caractères d'un *Glœosporium*, mais je n'ai pu l'identifier avec aucune de ses nombreuses espèces décrites dans le *Sylloge* de M. Saccardo. Ce parasite des olives est sans doute assez voisin du *G. amygdalinum* Brizi, parasite des fruits de l'amandier, mais il en diffère par les particularités de la formation de la tache, par la grandeur des spores et surtout par l'absence de cette ulcération, surtout bien marquée et profonde qu'a trouvée M. Brizi dans son espèce. D'ailleurs, le *Glœosporium* de la *gaffa* n'attaque que les fruits, et surtout les fruits mûrs, ou presque mûrs, tandis que le *G. amygdalinum* envahit seulement les fruits très jeunes, un peu après la chute de la corolle, et aussi les jeunes rameaux de l'amandier.

Il peut arriver que les olives se dessèchent avant le déchirement de l'épicarpe ; alors celui-ci, à surface chagrinée, conserve sa couleur naturelle ou prend un ton brunâtre caractéristique.

Bien que je fusse convaincu que la *gaffa* avait pour cause le champignon que je venais d'observer dans le péricarpe des olives, toutefois, afin de connaître plus complètement l'histoire du parasite et de le bien étudier, j'ai essayé l'ensemencement des spores sur des olives encore parfaitement saines. La réussite a été complète même sur les fruits encore verts. Dans les échantillons reçus de Ferreira de Zezere, je n'ai trouvé de malades que les olives mûres ou presque mûres, mais je sais qu'on a trouvé la *gaffa* dans les fruits encore en voie de croissance.

Les conidies ont germé au bout de quelques heures, dans l'eau distillée ou dans l'eau sucrée, à la température de 25° c. dans l'étuve, ou à la température de 13-16° du laboratoire. Pendant la germination les spores se cloisonnent bien souvent, et émettent un, deux et quelquefois trois filaments qui sont capables de percer l'épicarpe de l'olive, comme l'expérience me l'a démontré (Fig. 2, A).

Fig. 2.

Selon la température, deux à quatre jours après l'ensemencement, on aperçoit les amas jaune-orange des spores agglutinées et expulsées à travers les déchirures de l'épicarpe. Quelques gouttes d'eau tombant sur les drupes tachées peuvent dissoudre la matière agglutinante en disséminant les spores qui s'y sont amassées en quantité prodigieuse.

Dans la matinée, la pluie ou les fortes rosées peuvent de même laver les taches orangées et transporter les conidies sur d'autres fruits où elles peuvent germer facilement, sous l'influence des chaleurs modérées de l'automne en Portugal.

Dans les essais de germination des spores, j'ai obtenu la formation de conidies secondaires à la température même du labo-

ratoire (13° à 16° c). En dehors de ces organes bien connus, j'ai rencontré encore une autre formation sur laquelle je ne saurais m'expliquer. Les filaments germinatifs s'accroissent rapidement, se ramifient et s'anastomosent, mais on voit fréquemment le filament germinatif ou quelques-unes de ses courtes ramifications se terminer brusquement par une dilatation globuleuse ou pyriforme et parfois même irrégulière, fuscescente ou brunâtre, le plus souvent avec de petits points réfringents (Fig. 2, B). Ces formations s'isolent de l'hyphe par une cloison ; elles ont l'aspect de conidies, de chlamydospores peut-être, mais je n'ai jamais réussi à les faire germer. Toutefois quelques-unes de ces formations se continuent par un autre filament et la cellule brunâtre reste comme intercalée dans le parcours de l'hyphe mycélienne.

Les olives atteintes de la *gaffa* se détachent très-aisément de leurs pédoncules, et lorsqu'elles sont tombées de l'arbre, elles se dessèchent, ou, si la terre conserve trop d'humidité, les tissus de ces olives malades continuent d'être envahis par le mycélium du parasite. Dans la circonstance, il vaudrait mieux les recueillir toutes, mais sans mélanger les fruits tachés avec ceux qui sont sains, car de ce mélange on n'obtiendrait qu'une huile de mauvaise qualité.

Je me suis assuré qu'une solution de chlorure de sodium à 1 pour 100 n'arrête pas la germination des spores ; donc, la salaison des olives ne donne pas une garantie suffisante d'immunité contre le champignon. Par contre, le sulfate de cuivre en dissolution de $\frac{1}{100.000}$ arrête la faculté germinative des spores. Les bouillies cupriques possèdent par suite leur efficacité contre les conidies de ce *Glœosporium*. Cependant il me semble douteux qu'on puisse utiliser pratiquement les propriétés toxiques des sels de cuivre pour prévenir la maladie ou pour en arrêter l'expansion. Les difficultés d'application de ces traitements cupriques sont relativement grandes ; mais on doit considérer, avant tout, les dangers du mélange ou de la combinaison du cuivre avec les acides gras de l'huile. Soit qu'on emploie les lavages à grande eau pour les olives traitées, ou bien qu'on fasse l'épuration de l'huile pour éliminer les composés cupriques, il n'en résultera pas moins un surcroît dans les frais de production.

En Portugal, la *gaffa* n'est pas une maladie répandue partout où l'on cultive l'olivier ; mais lorsque la maladie a fait une première fois son apparition dans une localité, on la retrouve ensuite tous les ans, avec plus ou moins d'intensité, selon que les conditions extérieures et surtout les phénomènes météorologiques favorisent plus ou moins son développement. Le champignon peut se manifester dès le mois d'août, mais c'est en septembre et surtout pendant le mois d'octobre que le fléau sévit le plus fortement. Nos étés étant habituellement très secs et chauds, le champignon ne trouve pas en cette saison, dans les années normales, toutes les conditions qui conviennent à sa végétation. Les pluies de l'automne commencent en septembre, mais ce n'est qu'en octobre qu'elles tombent plus abondamment. C'est au mois d'octobre, précisément, que la *gaffa* fait le plus de dégâts dans les plantations d'oliviers, surtout pendant les années humides.

Cette année, nous avons eu un automne très humide, bien qu'on ne puisse l'appeler très pluvieux ; c'est pourquoi la *gaffa* se montra tellement désastreuse que les agriculteurs s'en sont émus, et qu'ils ont eu recours aux consultations du Laboratoire de pathologie végétale de l'Institut agronomique de Lisbonne.

En décembre, la pluie a été relativement peu abondante, comme il arrive d'ordinaire en cette saison ; et, pendant ce temps la récolte des olives s'est à peu près terminée ; de telle sorte qu'actuellement la *gaffa* a bien perdu de son importance et que le danger grave semble être écarté.

Je proposerai la diagnose suivante pour le Glœosporium, qui est le champignon parasite dont je viens de décrire les effets :

Glœosporium Olivarum n. sp. Acervulis dense gregariis, subcutaneis, erumpentibus ; conidiis elongatis, ellipticis, integris, hyalinis, plasmate granulosofarctis vel 1-3-pluriguttulatis, rectis curvulisve, in cirros aurantios exeuntibus, 15-24 (rarius 27) × 4-6, basidiis continuis, hyalinis, dense fasciculatis, suffultis.

Hab. in fructibus maturis vel adhuc immaturis *Oleæ europæ* quos enecunt. Alqueidão, p. Ferreira de Zezere.

Institut agronomique de Lisbonne). Décembre 1898.

Contributions à la Flore mycologique des environs de Montpellier,

Par G. Lagerheim.

Pendant l'agréable séjour que je fis à Montpellier durant l'été 1889, j'eus plusieurs fois l'occasion d'entreprendre des excursions botaniques sous la direction bienveillante de MM. Flahault et Boyer. J'eus alors la chance de faire plusieurs trouvailles de champignons intéressants, sur lesquels je n'avais pas eu l'intention de publier les études auxquelles je les ai soumis. En lisant l'intéressant mémoire de MM. Boyer et Jaczewski « Matériaux pour la Flore mycologique des environs de Montpellier » (1), j'ai vu que la plupart des champignons que j'ai trouvés dans les environs de Montpellier n'y étaient pas mentionnés (2). C'est pourquoi je me suis décidé à les publier.

Plusieurs des champignons nommés ci-dessous sont distribués dans les « *Uredineen* » de M. Sydow.

En terminant, je ferai remarquer que l'*Ecidium Heliotropii* Boy. et Jacz. (l. c. p. 23) sur l'*Heliotropium europœum* est probablement identique à l'*Ec. Heliotropii europœi* Schröt., trouvé en Serbie (3) sur la même plante nourricière. S'il différait vraiment de l'*Ec. Heliotropii europœi* Schröt., il faudrait en tous cas en changer le nom, puisqu'il y a déjà un *Æ. Heliotropii* décrit en 1888 par MM. Tracy et Galloway (4).

Université de Stockholm, le 11 fév. 1899.

(1) Extrait des *Annales de l'Ecole nationale d'agriculture de Montpellier*, Montpellier 1894; voir aussi *Bulletin de la Société botanique de France*, vol. 40, p. CCLX, 1893.

(2) Les espèces qui sont nouvelles pour la flore de Montpellier sont marquées d'un *.

(3) Voir J. Schroter, Pilze Serbiens, I, p. 56 (*Hedwigia* 1890).

(4) Voir S. M. Tracy and B.-J. Galloway, New western Uredineæ, p. 21 (*Journ. of Mycol.* Vol. IV, 1888).

CHYTRIDIACEÆ.

Achlyella Lagerh.

*A. Flahautii Lagerh. in Hedw., 1890, p. 143, tab. II, fig. 5-7.

Sur les grains de pollen de *Typha* dans le Jardin botanique de Montpellier.

Le genre *Achlyella* ne peut en aucune façon entrer dans le genre *Rhizidiomyces* Zopf comme Schröter (1) le veut.

Physoderma Wallr.

*P. vagans Schröt.

Sur les feuilles de *Sium latifolium* et d'un *Œnanthe* dans le Jardin botanique de Montpellier.

*P. Heleocharidis (Fuck.) Schröt.

Sur les tiges d'*Heleocharis palustris* à Grammont.

*P. maculare Wallr.

Sur les feuilles d'*Alisma natans* à Grammont.

PERONOSPORACEÆ.

Albugo Pers.

A. candida (Pers.) O. K.

Sur les tiges de *Cakile maritima* (oospores) à Palavas.

Sclerospora Schrot.

* S. Graminicola (Sacc.) Schröt.

Sur les feuilles d'un *Setaria* dans le Jardin botanique de Montpellier.

Bremia Regel.

B. Lactucæ Regel.

Sur les feuilles de *Lactuca virosa* à Pardailhan.

(1) Engler und Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien, Teil I, Abt. I. p. 79, 1892.

Peronospora (Corda) Schrot.

*P. CALOTHECA Bary.

Sur les feuilles de *Rubia peregrina* à Pardailhan.

*P. SCLERANTHI Rabenh.

Sur les feuilles de *Polycarpon tetraphyllum* dans le Jardin botanique de Montpellier.

*P. DIPSACI Tul.

Sur les feuilles de *Dipsacus silyestris* à Lattes.

P. EFFUSA (Grev.) Rabenh.

Sur les feuilles d'*Atriplex Halymus* à Saint-Chinian, sur *Obione portulacoides* et *Suæda maritima* à Palavas.

*P. PARASITICA (Pers.) Tul.

Sur *Dentaria pinnata* à Pardailhan.

*P. PULVERACEA Fuck.

Sur les feuilles d'*Helleborus fœtidus* à Pardailhan.

*P. CYPARISSIÆ Bary.

Oosporis diam. 30μ, membrana crassa luteola, plicata; oogoniis membrana tenui.

Sur les feuilles d'*Euphorbia amygdaloides* à Pardailhan.

Les oospores de cette espèce n'étaient pas connues auparavant.

HEMIASCI.

Protomyces (Ung.) Bary.

*P. MACROSPORUS (Ung.) Bary.

Sur les feuilles de *Sium latifolium* à Lattes.

USTILAGINEÆ.

Ustilago Pers.

*U. HYPODYTES (Schlecht.) Fr.

Sur *Triticum acutum* et *T. intermedium* à Palavas.

U. PARAGUARIENSIS Speg. Fung. Guaran.

Sporis episporio levi, diam. 8-10μ.

Sur les inflorescences incluses de *Cynodon Dactylon* à Saint-Chinian.

J'ai eu l'occasion d'examiner les types de M. Spegazzini (Roumeg. Fung. sel. exs. n. 4113) qui ne diffèrent en rien des exemplaires de Saint-Chinian ; j'ai trouvé que les spores sont lisses et non « granuloso-papillulatis » comme prétend M. Spegazzini.

U. BROMIVORA (Tul.) Fisch. Wald.

Sur *Bromus madritensis* à Pardailhan.

Urocystis Rabenh.

*U. CORALLOIDES Rostr. Ustilag. Daniæ, p. 154, fig. 9. 1.

Sur les racines de *Matthiola sinuata* à Palavas.

Cette espèce d'une rareté extrême n'a été trouvée antérieurement qu'une seule fois, savoir sur les racines de *Turritis glabra* en Danemark. Quoique ayant déraciné un grand nombre d'exemplaires de *Matthiola* à Palavas, ce n'est que sur un seul que j'ai trouvé le champignon.

Schroeteria Wint.

S. DECAISNEANA (Boud.) Toni.

Sur les funicules de *Veronica hederifolia* à Pardailhan.

Doassansia Cornu.

* D. ALISMATIS (Nees) Cornu.

Sur les feuilles d'*Alisma natans* à Grammont.

*D. SAGITTARIÆ (Westend.) Fisch.

Sur les feuilles de *Sagittaria sagitifolia* dans le Jardin botanique de Montpellier.

Melanotœnium Bary.

*M. ARI (Cooke) ; *Protomyces Ari* Cooke in Grev. I, p. 7 ; *Ustilago plumbea* Rostr. in Thüm. Mycoth. univ. n. 531 ; *Melanotœnium plumbeum* Rostr. Ustilag. Daniæ, p. 135.

Sur les feuilles d'*Arum maculatum* à Pardailhan.

* M. ? SPARGANII nov. spec.; fig. 1.

Mycelio intercellulari denso filis tenuissimis ramosis ; sporis intercellularibus dense congregatis, ovoideis 10-16μ longis,

9-10μ latis, membrana tenui, levi, flavo-brunnea, contentu achroo, oleoso ; maculis linearibus, flavo-brunneis, explanatis.

Sur les feuilles d'un *Sparganium* à Lattes (juin 1889).

Fig. 1.

C'est avec beaucoup d'hésitation que je rapporte ce champignon au genre *Melanotœnium* Bary. C'est peut-être une Chytridiacée voisine du genre *Microphlyctis* Schröt. Krieger, Fung. Saxon. n. 540), dont elle diffère par ses spores et son mycélium intercellulaires. Ce mycélium se compose de nombreuses hyphes, très fines et très ramifiées qui s'étendent dans les méats intercellulaires des parties infectées de la feuille, pénètrent dans les cellules et les tuent. Je n'ai pas vu de suçoirs spéciaux. Les spores paraissent être formées de la même manière que celles du *Melanotœnium cingens* (Beck) Magn. (1). On y voit presque toujours les restes des hyphes dont elles sont formées.

Les taches produites par le champignon ont l'aspect de celles d'un *Entyloma*. Peut-être le champignon devrait-il entrer dans ce genre.

Le *Melanotœnium ? scirpicola* Cornu (in *Ann. Sc. Nat. bot.*, Vol. XV, 1883, p. 290, pl. 16, fig. 7) qui occupe le rhizome du *Scirpus lacustris* est probablement une Chytridiacée, appartenant au genre *Physoderma*.

Entyloma Bary.

*E. Fergussoni (Berk. et Br.) Plowr.; *E. canescens* Schröt.

Sur les feuilles de *Myosotis cæspitosa* à Lattes.

*E. Ranunculi (Bonord.) Schröt.

Sur les feuilles de *Ficaria ranunculoides* à Pardailhan.

(1) P. Magnus, Beitrag zur Kenntniss einer osterreichischen Ustilaginee (*Oesterr. bot. Zeitschr.*, 1892, n. 2).

*E. Helosciadii Magn.

Sur les feuilles de *Sium latifolium* à Lattes.

*E. Eryngii (Corda) Bary.

Sur les feuilles d'*Eryngium campestre* dans les environs de Montpellier et à Grammont.

*E. Tragopogi nov. spec.; fig. 2.

E. maculis elongatis, sæpe subrhomboideis, explanatis, primo flavis dein brunneolis, usque ad 11^{mm} longis et 1-2^{mm} latis; sporis globosis vel angulato-globosis, diam. circ. 15μ, episporio 2-3μ crasso, æquali vel subæquali, flavo, levi; conidiis nullis.

Sur les feuilles d'un *Tragopogon* à Lattes (juin 1889).

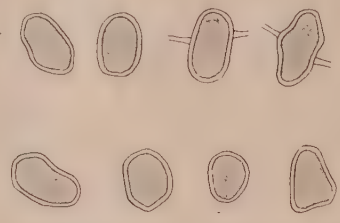


Fig. 2.

Cette espèce se rapproche de l'*Entyloma Picridis* Rostr. dont elle diffère par la forme des sores. Ces dernières ressemblent assez à celles de l'*Entyloma verruculosum* Pass. qui sont limitées par les nervures de la feuille.

UREDINEÆ.

Uromyces Link.

U. Rumicis (Schum.) Wint.

Sur les feuilles d'un *Rumex* dans le Jardin botanique de Montpellier.

*U. Lychnidis (Schröt.) Lagerh. Contrib. à la Flore mycol. d. Portugal, p. 7 (extr. d. *Bol. d. Soc. Broter.*, VIII, 1890); *Uredo Lychnidis* Schröt.: *Uromyces verruculosus* Schröt.; *U. Schroeteri* Toni.

Sur les feuilles de *Melandrium album* à Grammont et Lattes.

U. Ervi (Wallr.) West.

Sur un *Ervum* à Pardailhan.

U. Scillarum (Grev.) Wint.

Sur les feuilles de *Muscari neglectum* à Pardailhan.

U. Helichrysi Lagerh. in Sydow Uredineen, n. 159.

Microuromyces soris hypophyllis vel caulincolis, parvis, tuberculiformibus, gregariis, sæpe confluentibus, firmis, subnigris ; teleutosporis subglobosis vel ovoideis, obtusis, 20-30μ longis, 15-20μ latis, membrana levi, flavobrunnea, ad apicem sporæ valde incrassata ; pedicello hyalino, longo, non caduco. Fig. 3, d-f.

Sur les feuilles et les tiges d'*Helichrysum Stoechas* entre Saint-Chinian et Pardailhan, dans les Cévennes.

Cette espèce est très voisine de l'*U. Solidaginis* (Sommerf.) Niessl, espèce subalpine qui se trouve aussi en France (1). Elle en diffère par ses téleutospores qui sont généralement plus rondes et d'une couleur plus foncée. L'épaississement au sommet de la spore est plus prononcé chez l'*U. Solidaginis* (fig. 3, a-c) que chez l'*U. Helichrysi* (fig. 3, d-f).

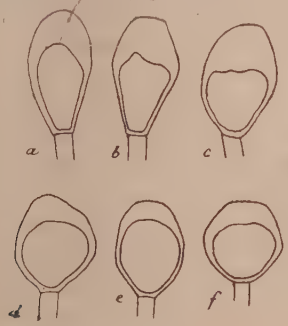


Fig. 3.

Puccinia Pers.

P. Malvacearum Mont.

Sur *Althæa* et *Malva silvestris* dans le Jardin botanique de Montpellier.

P. Buxi DC.

Sur les feuilles de *Buxus sempervirens* dans le Jardin botanique de Montpellier et près Pardailhan.

(1) G. Poirault. Les Urédinées et leurs plantes nourricières, p. 12 (extr. d. *Journ. de botanique*, 1890).

*P. Asteris Duby.

Sur les feuilles d'*Anthemis altissima* à Lattes.

P. Gladioli Cast.

Sur les feuilles de *Gladiolus segetum* dans le Jardin de l'Ecole nat. d'Agriculture.

*P. Prostii Mong.

Sur les feuilles de *Tulipa Celsiana* à Pardailhan.

*P. Liliacearum Duby.

Sur les feuilles d'*Ornithogalum umbellatum* à Pardailhan.

*P. Allii (DC.) Rud.

Sur l'*Allium polyanthum* dans le Jardin botanique de Montpellier.

*P. Tanaceti DC.

Sur les feuilles d'*Artemisia maritima* à Palavas.

P. Convolvuli (Pers.) Cast.

Sur les feuilles de *Convolvulus sepium* à Lattes.

Les œcidies étaient souvent attaqués par le *Tuberculina persicina* Sacc.

P. Vincæ (DC.) Berk.

Conf. Lagerheim, Ured. Herb. E. Fries, p. 79.

Teleutosporis episporio reticulato-poroso (nec verrucoso, conf. Sacc. Syll. Fung. VII, p. 646 !) ; poro germinationis cellulæ inferioris basali.

Sur les feuilles de *Vinca media* à Pardailhan.

P. Galiorum Link.

Sur les feuilles de *Galium elatum* entre Saint-Chinian et Pardailhan.

P. Epilobii tetragoni (DC.) Wint.

Teleutosporis episporio subtiliter verruculoso (nec levi !).

Sur les feuilles d'un *Epilobium* à Pardailhan.

*P. Cyani (Schleich.) Pass.

Sur les feuilles de *Centaurea Cyanus* dans le Jardin botanique de Montpellier.

* P. extensicola Plowr. Brit. Ured. a. Ustil., p. 181.

Sur les feuilles de *Carex extensa* à Palavas.

P. Clematidis (DC.) Lagerh. Ured. Herb. E. Fries, p. 54 ; *Æcidium Clematidis* DC. ; *Puccinia Agropyri* Ell. et Ev.

Sur les feuilles de *Clematis Vitalba* à Lattes.

Phragmidium Link.

P. VIOLACEUM (Schultz) Wint.

Sur les feuilles d'un *Rubus* aux bords du Lez.

Gymnosporangium Hedw.

G. CLAVARIIFORME (Jacq.) Rees.

Sur les feuilles d'un *Cratægus* entre Saint-Chinian et Pardailhan ; sur les feuilles de *Cydonia vulgaris* dans le Jardin de l'Ecole nationale d'Agriculture, près Montpellier.

*G. CONFUSUM Plowr. Brit. Ured. a. Ustil. p.

Sur les feuilles de *Cratægus* dans les environs de Montpellier.

Endophyllum Lev.

*E. EUPHORBIÆ-SILVATICÆ (DC.) Wint.

Sur les feuilles d'*Euphorbia amygdaloides* à Pardailhan.

Cœleosporium Lev.

C. SENECIONIS (Pers.) Fr.

Sur les feuilles d'un *Senecio* à Pardaillan.

Ædidium Pers.

Æ. FŒNICULI Cast ; *Æ. Umbelliferarum* Boy. et Jacz. l. c., p. 22 ; conf. G. Lagerheim, Ured. Herb. E. Fries, p. 101.

Ædidiosporis membrana crassa, luteola, subtiliter verruculosa.

Sur les feuilles de *Fœniculum* à Grammont (ipse, juin 1889).

J'ai pu examiner le type de Castagne, qui présente les mêmes caractères que l'*Æ. Umbelliferarum* Boy. et Jacz.

*Æ. COMPOSITARUM Mart. var. LACTUCÆ Toni in Sacc. Syll. Fung. VII, p. 799.

Sur les feuilles de *Lactuca virosa* à Pardailhan.

Uredo Pers.

U. PHILLYREÆ Cast. ; *Uredo Phyllariæ* Cast. ; *Uredo Phillyreæ* Cooke.

Episporio echinato.

Sur les feuilles de *Phillyrea angustifolia* dans le Jardin de l'Ecole nat. d'Agriculture près Montpellier.

Un genre nouveau de Mucédinées : Harziella C. et M.

Par MM. J. Costantin et L. Matruchot.

(Planche VII).

Le champignon nouveau dont il s'agit a été recueilli par nous sur des échantillons de *Tricholoma nudum* (Pied-bleu), qui étaient en train de pourrir. Peut-être cette moisissure n'est-elle pas d'origine indigène. En effet, d'une part, c'est en saprophyte qu'elle se développe sur son hôte ; d'autre part, les Tricholomes sur lesquels nous l'avons observée, appartenaient à la meule de *Pied-bleu* cultivé que nous avons fait figurer à l'Exposition de la Société d'Horticulture de mai 1898 ; dans ces conditions, il ne serait pas invraisemblable que la Mucédinée fût d'origine étrangère, apportée par des plantes exotiques quelconques.

A notre connaissance, elle n'a pas encore été décrite, et, pour rappeler le souvenir du mycologue Harz, auquel on doit la description de tant de champignons inférieurs intéressants, nous lui donnerons le nom de *Harziella capitata* (n. gen. et n. sp.)

Cultures.— La culture de cette espèce a été entreprise par nous sur les milieux les plus divers et partout elle a été couronnée de succès. Pensant, au début de notre étude, que nous avions peut-être affaire à un parasite, nous avons ensemencé cette moisissure sur des échantillons de Tricholome en bon état : le développement s'est opéré régulièrement sur les diverses parties de l'Agaric, principalement sur les feuillets. Ce résultat semblait justifier l'idée du parasitisme, aussi avons-nous eu alors l'idée d'entreprendre les cultures dans des tubes où nous avions le mycélium du Tricholome à l'état de pureté. La croissance de la Mucédinée s'est effectuée normalement.

Mais ces premières tentatives d'ensemencement avaient surtout pour but, en cas de parasitisme vrai de la moisissure étudiée, de conserver cette espèce, dont les caractères nous

paraissaient mériter de fixer l'attention. En réalité, toutes les cultures faites ultérieurement plaident en faveur du saprophytisme, les semis ayant réussi sur les milieux organiques et inorganiques les plus variés, substrats solides et liquides, décoction de fumier, feuilles d'essences diverses, etc.

Dans ces diverses conditions de développement, le champignon microscopique présente quelques variations d'aspect. Quand il pousse sur les lames du Tricholome, il apparaît, à la loupe, sous forme de petits glomérules distincts qui sont portés à l'extrémité de petits pieds isolés les uns des autres et, en somme, sous un état peu dense. Il conserve à peu près ce port quand il végète sur des feuilles ou sur différents milieux liquides, notamment sur la décoction de fumier. Sur milieux solides de plus ferme consistance et contenant des matériaux nutritifs plus abondants, la croissance est plus intense, le mycélium plus développé, les fructifications extrêmement nombreuses, et on constate, dans ces conditions, que le mycélium est d'un blanc très pur, et que la partie riche en fructifications est blanche également, mais avec une légère teinte crème.

Caractères microscopiques. — Examiné au microscope, le mycélium se montre formé de filaments isolés larges de 10 à 20 μ. Les filaments fructifères sont dressés et cloisonnés ; ils présentent deux ou trois cloisons au-dessous de la partie terminale sporifère ; la largeur de ce pédicelle fructifère est de 10 μ, sa hauteur de 150 à 200 μ. Si l'on examine le sommet chargé de petites spores, celles-ci apparaissent localisées sur la partie terminale et subterminale du filament. A un faible grossissement, ces masses sporifères se montrent formées de glomérules de nombre et de dimension variables. On les distingue avec netteté quand on observe une culture faite dans une boîte de verre et tant que l'on ne place pas de lamelle de verre sur les préparations (Pl. VII, fig. 1, 2, 3 et 4). Au sommet, les glomérules sont serrés les uns contre les autres ; dans la région subterminale, ils sont au contraire plus isolés, plus distincts, et souvent de plus petites dimensions. On reconnaît, dans ce dernier cas, que ces glomérules s'attachent sur des pédicelles et que les têtes sporifères qui terminent ceux-ci, sont au début isolées ; mais

bientôt plusieurs de ces glomérules se confondent entre eux et donnent des têtes beaucoup plus grosses à la base desquelles on peut distinguer de 4 à 6 pédicelles primitifs (fig. 1).

La figure 5 permet également de se rendre compte des divers stades de cette coalescence. Les petits glomérules sont constitués par des capitules de très petites spores qui se produisent à l'extrémité d'un filament de second ordre aminci en son sommet. La spore d'abord unique qui le termine est rejetée de côté par l'apparition d'une seconde spore, et ainsi de suite ; ces petits organes reproducteurs ne tombent pas, ils restent agglomérés en une sphère mucilagineuse qui ne se détruit que lorsqu'on met la préparation dans l'eau.

Quand on observe ainsi le champignon, on ne tarde pas à voir les semences se disséminer dans le liquide et il ne reste plus que les stérigmates couvrant toute la partie terminale du pédicelle fructifère (fig. 6, 7, 8). Ils sont serrés les uns contre les autres en très grand nombre, effilés à leur sommet, renflés à leur base. Vers la partie inférieure de la région fertile, ces stérigmates apparaissent plus dissociés. La disposition qu'ils affectent alors est variable : sur certains pieds ils sont groupés en verticilles (fig. 7) ; mais, très communément aussi, ils sont isolés (fig. 5, 8). Le plus souvent jusqu'au sommet ces stérigmates restent simples, mais il peut arriver qu'on y distingue une sorte de partie basilaire renflée, cylindrique et un stérigmate proprement dit.

Les spores sont incolores, ovoïdes, elles mesurent environ 2-3μ sur 1-1,5 μ.

Affinités. — Bien que de nombreuses cultures aient été faites depuis le mois de juillet 1898 sur les milieux les plus divers, nous n'avons obtenu que la fructification précédente. Les affinités du champignon sont donc, par cela même, difficiles à préciser. La tendance des spores à s'agréger en capitules se dissolvant instantanément dans une goutte d'eau nous amènerait à rapprocher cette moisissure des *Acrostalagmus* ; mais l'irrégularité du mode d'insertion des stérigmates qui, d'ailleurs, restent simples et leur agglomération au sommet du filament, constituent des caractères trop spéciaux pour permettre de faire rentrer notre Mucédinée dans le genre *Acrostalagmus*.

On pourrait songer au *Clonostachys* de Harz ; mais les spores de *Clonostachys* sont disposées en épi au sommet des rameaux et non en capitules à la pointe de stérigmates.

N'ayant trouvé aucune forme décrite présentant quelque ressemblance avec le champignon que nous venons de définir, nous proposons de le regarder comme le type d'un genre nouveau dont voici la diagnose :

Harziella, C. et M.(nov. gen.).

Mucédinée amérosporée, macronémée, à conidies naissant l'une après l'autre à l'extrémité de chaque rameau fructifère et y restant assemblées, par le mucus qu'elles secrètent, en glomérules sphériques; glomérules insérés sur de courts stérigmates groupés en grand nombre au sommet et sur la partie subterminale du filament fructifère.

H. capitata, nov. sp.

Mycélium blanc ; fructifications blanc crème ; spores ovoïdes de 4 μ de long sur 2 à 3 μ de large.

Explication de la Planche VII.

Fig. 1. — Aspect de deux filaments fructifères observés à sec. On y distingue des glomérules de taille variable ; ceux de la partie inférieure sont isolés ; ceux de la région supérieure et surtout médiane sont confondus ; on aperçoit d'ailleurs les pédicelles distincts qui sont en relation avec ces glomérules. Gr. = 500.

Fig. 2, 3 et 4. — Divers aspects de filaments fructifères observés à sec, à la surface d'une décoction de crottin. Age de la culture : 15 jours. Gr. = 150 environ.

Fig. 5. — Dans la partie fructifère terminale, on distingue les glomérules primitifs isolés, formés d'une agrégation sphérique de petites spores. Gr. = 720.

Fig. 6, 7 et 8. — Divers aspects du filament fructifère couvert de nombreux stérigmates, après la dilution des spores dans le liquide. Gr. = 720.

Fig. 9. — Spores isolées. Gr. = 720.

Sur le **Septoria graminum** *Desm., destructeur des feuilles du Blé,*

Par M. L. MANGIN.

I. Préliminaires.— Lorsqu'on examine des plants de blé en pleine végétation, soit au printemps, soit en été, pendant les années humides, on aperçoit dans les gaines foliaires, dans les limbes, un nombre assez considérable de fructifications variées appartenant à des champignons pour la plupart voisins des Ascomycètes.

Considérés d'abord comme des saprophytes, ils n'attiraient guère que l'attention des cryptogamistes, les agriculteurs ne leur accordant aucune importance et attribuant, aux conditions climatériques défavorables, la diminution plus ou moins grande de la récolte.

Depuis quelques années, on a étudié de plus près ces diverses formes et l'on commence à penser qu'elles ne sont pas aussi inoffensives qu'on le croyait jusqu'ici.

Je m'occuperai dans cette note du *Septoria graminum* Desm. qui a été décrit depuis longtemps déjà par Desmazières (1), mais sur le parasitisme duquel on n'est pas encore fixé.

Dans une courte communication, M. B. Frank (2) a énuméré un certain nombre d'espèces rencontrées communément dans les cultures en Allemagne et, parmi elles, le *Septoria graminum* trouvé presque toujours en mélange avec le *Leptosphæria Tritici*. Il suppose que la première de ces deux espèces n'est que la forme à pycnides de la seconde. Il s'exprime ainsi au sujet des relations qu'elles présentent et des dommages causés par le *Septoria graminum*.

(1) J.-B. Desmazières. — Dixième notice sur quelques plantes cryptogames pour la plupart inédites, récemment découvertes en France. Ann. Sc. nat. Bot., 2e série, T. XIX, p. 335, 1863.

(2) B. Frank. *Die unseren Deutschen Getreidepilze.* Bericht.d.Bot.Gesells. Bd. XIII, 1895.

« Les périthèces (du *Leptosphæria Tritici*) apparaissent habi-
« tuellement sur les feuilles malades des plants de blé dans un
« état assez avancé, ils mûrissent au moment de la moisson
« au plus tard; leurs spores sont ainsi favorablement disposées
« pour l'hivernage. Par contre, aussitôt qu'elles sont malades,
« les feuilles des jeunes plants de blé sont envahies par le
« *Septoria graminum* nommé plus bas et qui, peut-être, appar-
« tient au groupe du *Leptosphæria Tritici*. Il est vrai que les
« champignons du blé qui restent à nommer se présentent en
« commun avec les *Leptosphæria*, mais ce n'est pas régulier,
« tandis que le *Septoria graminum* a été constamment ren-
« contré.

« Sous la forme *Septoria*, le champignon détruit déjà les
« jeunes blés d'été et d'hiver au printemps ; souvent le pied de
« blé périt et on doit l'enterrer à coup de pioche, le champi-
« gnon amène aussi la mort prématurée et le brunissement des
« feuilles ; chez des plantes déjà robustes, la formation des
« grains est d'autant plus retardée que la maladie apparaît plus
« tôt ».

Bien qu'il ne cite aucune expérience d'inoculation, M. Frank n'hésite pas, comme on le voit, à affirmer le parasitisme du *Septoria graminum*.

Quant à ses relations avec le *Leptosphæria Tritici*, elles ne peuvent être admises depuis les observations de Janczewski (1). Cet auteur a semé le *Leptosphæria Tritici* sur les céréales et quand il s'est développé, il n'a produit d'autre forme de fructification que les périthèces à ascospores, M. de Janczewski n'a pas observé la forme *Septoria*. En outre, ses recherches l'amènent à conclure que le *Leptosphæria Tritici* n'est pas parasite, ce champignon n'apparaît que sur les plants de blé déjà languissants.

Un élève de M. Frank, M. Krüger (2), a cherché à établir expérimentalement le parasitisme du *Septoria graminum*.

(1) Edw. Janczewski. — *Recherches sur le* Cladosporium herbarum *et ses compagnons habituels sur les céréales*, Cracovie, 1896.

(2) Fr. Krüger. — *Beiträge zur Kenntniss von* Septoria graminum Desm. Bericht d. D. Bot. Gesells, Bd. XIII, 1895, p. 737.

Après avoir rappelé les dimensions des pycnides et des spores et l'habitat commun de cette espèce avec le *Leptosphæria*, M. Kruger ajoute quelques renseignements sur la maladie attribuée au *Septoria graminum*.

« ... Les plantes sont attaquées à tout âge de la vie, la ma-
« ladie progresse de la pointe vers la base de la feuille, atta-
« quant successivement une feuille après l'autre; celles-ci chan-
« gent de couleur, deviennent ternes et meurent bien avant la
« période de végétation. En conséquence, la formation du grain
« est incomplète, ou bien les plantes succombent à la décolo-
« ration des feuilles sans pouvoir parvenir à la floraison. Dans
« l'été de 1894, ces phénomènes furent fréquents en Allemagne
« et beaucoup de récoltes furent détruites ».

M. Krüger a étudié d'abord la germination des spores soit dans une décoction de jus de pruneaux, soit dans une décoction de blé, la germination a lieu de la même manière dans les deux milieux, mais dans la décoction de blé, le développement est luxuriant et il se forme de nombreuses sporidies qu'un léger ébranlement dissocie.

L'auteur a procédé ensuite à des expériences d'inoculation, accomplies avec un luxe de précautions qui paraît excessif pour des cultures en plein air, et faites avec des pycnides qu'il est impossible de séparer des impuretés qui les accompagnent ordinairement.

Les inoculations furent réalisées sur les gaînes foliaires ; aux points d'inoculation, la feuille ou la gaine se décolorent, tandis que les parties voisines demeurent vertes, bientôt toute la feuille commence à se décolorer et à mourir à partir du sommet. A ce moment, l'observation microscopique des régions inoculées montre que tout le tissu de la feuille est traversé par un mycélium cloisonné.

Malheureusement, M. Krüger n'a pas obtenu de fructifications et malgré le luxe de précautions dont il s'est entouré, la preuve expérimentale du parasitisme n'est pas faite, rien ne démontrant que le mycélium dont il a constaté l'existence soit celui du *Septoria graminum*. (1)

(1) On désigne la maladie produite par diverses espèces de *Septoria* sous le nom de *Nuile* des céréales *(nebbia)*, mais on n'est pas très bien fixé sur

II. *Observations spéciales.*— J'ai eu l'occasion, cette année, d'observer une invasion assez importante de la même espèce dans le courant de l'hiver sur les blés cultivés dans le territoire de Galande (Seine-et-Marne). M. Brandin, qui dirige cette exploitation avec une pratique éclairée et une science profonde, a bien voulu me permettre de faire quelques observations intéressantes sur la biologie d'une espèce qui doit maintenant être définitivement considérée comme un parasite.

C'est au commencement du mois de février dernier, en visitant une pièce de terre où le piétin avait sévi l'année précédente, que j'observai de nombreuses feuilles de blé à moitié détruites par un champignon dont les fructifications apparaissaient en grand nombre sous l'aspect de points noirs ou bruns.

Ces fructifications étaient des pycnides d'un *Septoria*, remplies de spores allongées, filiformes, rectilignes, ou le plus souvent courbées. Par leurs dimensions, par leur homogénéité et l'absence de cloisons transversales, ces spores répondent bien à la description donnée par Desmazières (1), pour le *Septoria graminum*, sauf que je n'ai pas observé le caractère reproduit par M. Prillieux (2) « que l'une des extrémités était plus grosse que l'autre ». J'ai bien vu parfois que l'une des extrémités était un peu plus pointue, mais cette différence n'est pas constante, elle paraît due à ce que la germination débute ordinairement plus tôt à l'un des bouts qu'à l'autre.

les espèces qui interviennent dans cette affection, la démonstration expérimentale de leur parasitisme n'ayant fait jusqu'à présent l'objet d'aucune étude précise.

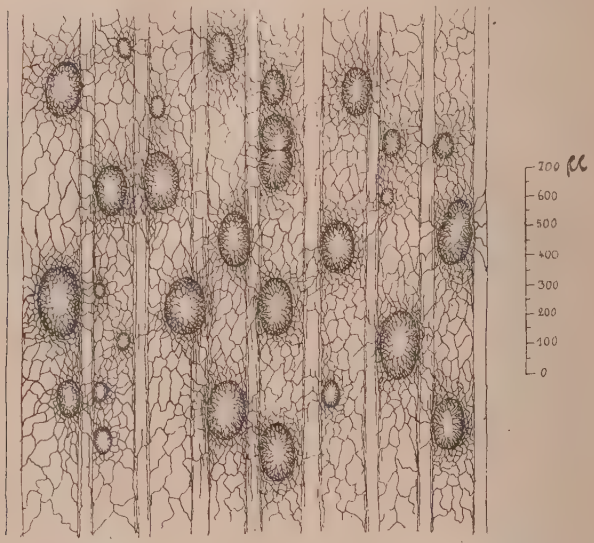
Ainsi M. Prillieux (Mal. des plantes agricoles, 1897) affirme que le *Septoria Tritici* se développe sur le blé d'automne, tandis que le *Septoria graminum* vit sur l'avoine. M. Cavara a même attribué au *Septoria Tritici* les dégâts considérables produits dans le nord de l'Italie.

Or, dans les divers blés que j'ai examinés, je n'ai vu jusqu'à présent que le *Septoria graminum* et jamais le *Septoria Tritici*. Aussi me suis-je limité dans cette note à l'étude du *Septoria graminum*, me réservant de revenir un peu plus tard sur les espèces voisines.

(1) Desmazières, loc. cit.

(2) Ed. Prillieux. — Maladies des plantes agricoles et des arbres fruitiers et forestiers causées par les parasites végétaux. T. II, p. 302. Paris, Didot, 1897.

Je n'aurais pas cependant hésité à rapporter l'espèce rencontrée au *Septoria graminum*, si la dimension des pycnides



(Fig. 1). — Aspect d'une feuille de blé récoltée à Galande en février 1898. — Elle est envahie par les pycnides volumineuses du *Septoria graminum*.

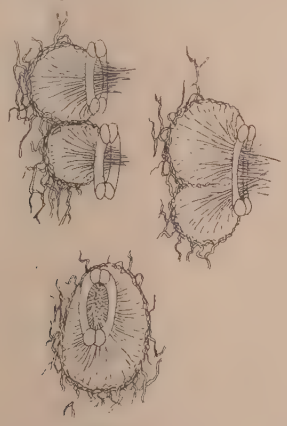
n'était entièrement différente de celle que leur assigne Desmazières.

Dans l'espèce décrite par cet auteur « les péritheciums « (pycnides) sont invisibles à l'œil nu et plus rapprochés que dans le *Septoria Tritici*. Ils forment, par leur réunion, des « taches allongées grises et comme nébuleuses ».

La forme que j'ai rencontrée (fig. 1) a des pycnides toujours visibles à l'œil nu, les plus grosses ayant $0^{mm}12$ à $0^{mm}20$ de diamètre, c'est-à-dire en moyenne 1 à 2 dixièmes de millimètre. Il est vrai qu'à côté de ces pycnides géantes toujours nettement visibles à l'œil nu, on en voit un certain nombre d'autres très petites d'un diamètre égal à $0^{mm}05$ ou $0^{mm}08$, qui ont la même structure que les précédentes et renferment des spores de même taille ou à peine plus petites.

Mais les semis que j'ai réalisés avec succès sur des feuilles de blé, comme on le verra plus bas, ont montré que la dimension des pycnides n'est pas un caractère constant. D'ailleurs, les nombres fixés par Frank, paraissent dépasser les dimensions adoptées par Desmazières, car il donne les valeurs $0^{mm}06$ à $0^{mm}07$ qui dépassent le 20^{e} de millimètre, limite des objets perceptibles à l'œil pour une vue normale. J'incline donc que à penser que la forme rencontrée au mois de février sur les blés de Galande est bien le *Septoria graminum*.

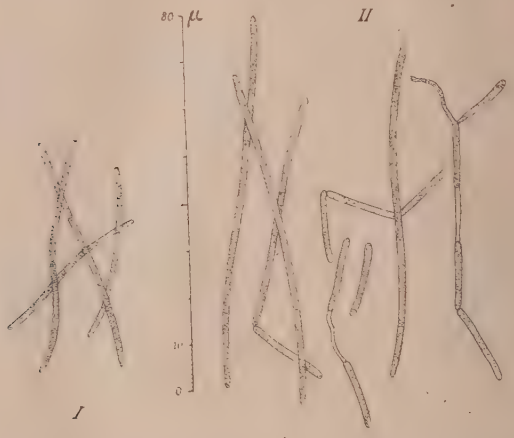
III. — *Pycnides.* — Les pycnides sont ovoïdes ou sphériques, ordinairement isolées, parfois réunies par groupes de deux et toujours disposées de manière à ouvrir leur ostiole sous un stomate (fig. 2). Quand elles sont confluentes, elles peuvent s'ouvrir dans le même ostiole, mais parfois aussi elles s'ouvrent dans deux stomates voisins. Elles ont une couleur fauve



(Fig. 2). — Pycnides de *Septoria graminum*.

pâle qui passe peu à peu au brun foncé. Leur paroi est formée par un faux parenchyme dont les cellules flexueuses et intriquées dans tous les sens ont des membranes brun foncé sur toute la surface, sauf au voisinage de l'ostiole, sous le stomate, où elles deviennent presque incolores, de manière à former en ce point une aire transparente.

IV. — *Spores.* — Les spores sont homogènes et ne laissent apercevoir aucune trace de cloison, elles ont environ 2μ de diamètre et une longueur de 60 à 75μ (fig.3).



(Fig. 3).— II. Spores de *Septoria graminum* récoltées sur le blé de Galande, spores mûres, en germination, quelques-unes présentent des articles vidés. — I. Spores du *Septoria graminum*, obtenues par semis sur le blé.

Quand on les examine après coloration par le bleu d'aniline soluble bleus de triphénylméthane trisulfonés, désignés sous le nom de bleus papier, bleus cotons, etc.), on voit que la masse protoplasmique dense se colore très fortement et laisse apercevoir à de forts grossissements 3, 4 ou 5 lignes claires correspondant à des cloisons. D'ailleurs, l'existence de ces cloisons qui fragmentent la spore en un certain nombre de cellules indépendantes est mise en évidence dans la germination de certaines de ces spores.

Tandis que la plupart d'entre elles ont un aspect homogène, un petit nombre présentent sur la même spore des parties courtes caractérisées par un diamètre plus faible et par la rareté ou l'absence de protoplasme (fig.3,II); à côté de ces articles chez lesquels la germination n'apparaît jamais, il en existe d'autres à contenu dense et réfringent qui germent comme la spore entière.

Le fractionnement de la spore et sa séparation en articles de vitalité différente témoignent de l'existence d'un cloisonnement qui ne se trahit, avant la germination, par aucun caractère extérieur.

La germination des spores a lieu comme l'indique M. Krüger. Dans l'eau pure, elle a lieu assez lentement, puisque après 18 heures à la température de 10°, les spores ont émis des filaments qui ont à peine la 1/2 de leur longueur, ces filaments se placent en continuité avec la spore qu'ils semblent allonger, ou bien ils naissent latéralement et se dirigent perpendiculairement à la spore.

Dans l'eau pure, en culture dans une chambre humide, les filaments mycéliens ne s'allongent pas beaucoup, et il se forme en abondance, soit directement sur la spore, soit sur les filaments mycéliens, de nouvelles spores ou *sporidies* qui ont à peu près le 1/3 ou le 1/4 de la longueur des spores et le même diamètre.

V. — *Perforations de l'épiderme.* — Parmi les échantillons récoltés au mois de février, la plupart ne présentaient, dans les parties mortes des feuilles du blé, qu'une forme de champignon, constituée par le *Septoria graminum* ; ni le *Leptosphæria Tritici*, ni le *Cladosporium herbarium*, si fréquemment associés en été à la forme *Septoria*, n'ont été rencontrés.

En examinant les feuilles à l'aide des réactifs iodés, de manière à mettre en évidence la constitution des membranes, j'ai reconnu que les cellules épidermiques présentaient dans la région envahie un grand nombre de taches claires circulaires ou ovales ayant à peu près le 1/5 ou le 10e de la longueur des stomates (Pl. VIII, fig. I). Ces taches ne présentent aucune des réactions de la cellulose ou sont traversées par quelques traînées étroites enchevêtrées et colorées en violet.

Dans ces taches on aperçoit ordinairement une, parfois deux perforations de l'épiderme, tantôt rapprochées, tantôt éloignées ; ces perforations représentent, à n'en pas douter, les voies d'introduction du parasite. On ne les observe, en effet, jamais que dans la zone envahie par le *Septoria*. Le mycélium de celui-ci a secrété une substance qui altère la cellulose sur une certaine

étendue autour du point de pénétration sans modifier la cutine ; c'est seulement au point où la perforation a lieu que la membrane a été dissoute par un ferment actif qui semble différent de celui qui a formé l'aire transparente entourant la perforation. Nous avons là un nouvel exemple de l'altération des membranes par les filaments mycéliens des parasites, mais il est plus complexe que ceux signalés par de Bary et Marshall Ward et analysés récemment par M. Manabu Myoski (1). Dans la zone claire qui entoure les points de pénétration, la cellulose n'est pas toujours entièrement dissoute, il reste parfois des stries régulières parallèles ou faiblement ramifiées qui ont échappé à l'action des diastases.

V. — *Expériences de semis sur le blé. — Inoculation du parasite.* — Les spores du *Septoria graminum* recueillies sur des blés contaminés ont été recueillies dans l'eau bouillie, à l'état de pureté presque absolue, puisque, comme je l'ai fait remarquer plus haut, les blés de Galande ne nourrissaient, au moment de l'examen, pas d'autre parasite ou saprophyte. La stérilisation absolue des milieux est, dans ces expériences une superfétation, puisqu'il n'est pas possible de stériliser les feuilles du blé dans lesquelles on isole, par dissociation dans l'eau bouillie, les pycnides fournissant les éléments du semis.

D'autre part, en vue des expériences d'infectation, j'ai ensemencé deux pots avec le blé de Bordeaux, et quand les plantules ont atteint 10 à 15 centimètres, le 17 avril 1898, j'ai pulvérisé sur l'un des pots, l'eau tenant les spores en suspension préalablement additionnée d'amidon ; les plantules du pot témoin ont été pulvérisées de la même manière, mais avec de l'eau pure.

Les deux pots ont été recouverts pendant 48 heures d'une cloche destinée à supprimer l'évaporation et à faciliter la germination des spores. Après ce temps, les pots ont été placés à l'air libre et exposés aux conditions climatériques ordinaires. On s'est borné, de temps en temps, à arroser les plants au moyen d'un pulvérisateur de manière à répandre l'eau en pluie fine sur toute la surface des feuilles.

(1) *Die Durchbohrung von membranen durch Pilzfaden*. Pringsheim Jahrb. T. 28, p. 269, 1895.

Au bout de 7 jours, le 24 avril, les plantules du pot ensemencé sont marbrées de taches jaunes qui leur donnent un aspect caractéristique, puis 2 ou 3 jours après, la teinte verte qui existait encore par places, disparaît entièrement et les plantules prennent une teinte jaune. Les feuilles examinées à ce moment accusent, au sein du parenchyme, la présence d'un mycélium assez abondant.

(Fig. 4).— Etat des cultures de blé, un mois après l'ensemencement du *Septoria graminum*. — 1, pot renfermant le blé contaminé avec les spores du *Septoria*. 2, pot témoin.

Le 30 avril, on aperçoit ça et là des taches fauves sous l'aspect de points à peine perceptibles à l'œil nu : ce sont les pycnides du *Septoria* qui font leur apparition. Quelques jours après ils existent sur presque toutes les feuilles décolorées, en très grand nombre, mais leurs dimensions assez uniformes répondent exactement à la description donnée par Desmazières ; ils sont, en effet, à peine visibles à l'œil nu et ont un diamètre de 50 à 80μ.

Le 4 mai, les deux pots renfermant l'un les plantules infectées, l'autre les plantules saines, présentent au point de vue de la végétation, une différence profonde que la figure annexée à ce travail met en évidence (fig. 4). Il n'est pas nécessaire d'insister, en présence de ce résultat, sur les ravages que peut causer le *Septoria graminum* dans les champs de blé pendant les années humides.

La preuve du parasitisme étant établie, examinons les conditions de l'inoculation.

VI. — *Conditions de l'infectation.* — Les spores du *Septoria graminum* commencent à germer à la température de 10° au bout de 15 à 18 heures, mais elles perdent rapidement la faculté germinative, soit par l'exposition à l'air sec, soit surtout sous l'influence des rayons solaires. L'action destructive de la lumière, si puissante sur les spores des bactéries, comme l'ont montré MM. Duclaux, Roux, Marshall Ward, est très efficace aussi sur les spores des champignons. M. Laurent a signalé cette action sur les spores de la Carie, et j'ai eu l'occasion (1) de citer un certain nombre de parasites pour lesquels cette action joue un rôle efficace dans la lutte contre les affections parasitaires des végétaux. Le *Septoria graminum* ne fait pas exception, et il suffit d'un ou deux jours d'un temps sec et ensoleillé pour détruire toutes les spores existantes.

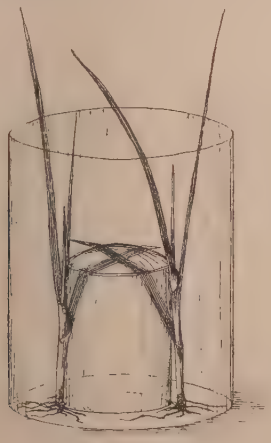
Un temps couvert et pluvieux est donc la condition essentielle de la propagation de la maladie causée par ce parasite. Si nous examinons un champ de blé en hiver ou au printemps pendant une saison pluvieuse, la pluie qui arrose le sol dissémine les spores sortant des pycnides mûres et les projette, avec de la terre, sur les feuilles saines.

Quand la pluie est abondante, les plantules sont entièrement lavées, et c'est justement à l'extrémité des feuilles, qui sont recourbées et pendantes, que les gouttes d'eau restent le plus longtemps suspendues : c'est là, par suite, que les spores pourront germer le plus facilement et envahir les régions saines. On s'explique ainsi pourquoi MM. Frank et Krüger ont annoncé

(1) *Journal d'agriculture pratique*, 1897.

que la maladie débutait toujours par l'extrémité des feuilles. Mais cette règle n'est pas constante, et j'ai observé des feuilles de blé dans lesquelles le milieu du limbe était seul malade, ce cas se présente toutes les fois que des particules de terre projetées par les pluies restent adhérentes sur le limbe et retiennent alors une quantité d'eau suffisante pour favoriser la germination des spores qui s'y trouvent mélangées.

VII. — *Mécanisme de la pénétration du parasite.* — Pour étudier le mécanisme de la pénétration, j'ai disposé, au mois de février, de jeunes plantules de blé de manière que les feuilles fussent appliquées sur une rondelle de papier à filtrer disposée sur un disque de verre (fig. 5). On humecte la feuille avec de l'eau tenant en suspension les spores et on recouvre le tout d'un verre de montre renversé. Au bout de 3 ou 4 jours on recueille les feuilles, on les coupe en petits morceaux de 1 centim. de longueur et on les plonge dans l'alcool absolu.



(Fig. 5).

Au moment de l'examen, les fragments de feuille sont plongés dans le bleu d'aniline dissous dans l'acide lactique, puis, après quelques minutes, examinés dans l'acide lactique pur.

Le réactif colorant n'a pas eu le temps de pénétrer dans les tissus de la feuille, mais il a coloré fortement tous les organismes qui se trouvent à la surface, et ceux-ci se détachent en bleu foncé sur la teinte jaune transparente des tissus pénétrés par l'acide lactique. On peut examiner alors, même à un assez fort grossissement, les fragments ainsi préparés et suivre sans difficulté les filaments mycéliens qui rampent à la surface de l'épiderme.

On aperçoit des spores à divers degrés de germination, des sporidies isolées ou encore fixées sur les filaments mycéliens. Dans les conditions où j'ai fait l'observation, je n'ai pas vu de sporidies en germination. Les filaments mycéliens issus des spores sont les seuls que j'aie vu pénétrer à travers l'épiderme; ces filaments se ramifient de diverses manières, très irrégulièrement, et l'on aperçoit tantôt une, tantôt plusieurs branches qui se renflent légèrement à leur extrémité en s'appliquant sur l'épiderme (Pl. VIII, fig. III et IV). La perforation a lieu au point de contact sans être précédée de la formation d'organes d'adhésion Haftorgane, semblables à ceux que M. Manabu Myoski a signalés pour le *Botrytis* et le *Penicillium* dans le cas de pénétration purement mécanique. Ce fait, joint à l'existence des altérations de la membrane, montre que, dans ce cas, l'activité des agents dissolvants excrétés par le mycélium au point de contact est la cause unique de la pénétration. Mais il y a plus, l'action nocive exercée par le mycélium ou par les substances qu'il excrète est si grande qu'elle supprime toute réaction de la part des cellules envahies.

Il est intéressant de comparer, à ce point de vue, la pénétration du mycélium du *Septoria graminum* à celle d'un certain nombre d'espèces indéterminées communes dans la terre de jardin qui envahissent les plants languissants. Des plantules de blé végétant pendant l'hiver ont péri au bout de peu de temps et l'épiderme des gaînes foliaires ou des jeunes chaumes se montre parsemé de taches arrondies ou ovales qui se colorent en bleu clair par le bleu d'aniline (Pl. VIII, fig. II); au centre de ces auréoles bleuâtres, on aperçoit une perforation très étroite qui, au-dessous de l'épiderme, se continue par une gaîne épaisse et plus ou moins contournée, édifiée par la cellule vivante qui réagit

contre la pénétration du parasite, tantôt cette réaction est suffisante pour tuer le filament mycélien qui a commencé à perforer la membrane, et la gaîne, plus ou moins contournée forme un cul de sac entourant le filament mort (Pl. VIII, *b*); d'autre fois cette réaction est insuffisante et le filament mycélien a réussi à percer la muraille que la cellule édifie sans cesse autour de lui et la pénétration a eu lieu (Pl. VIII *a*).

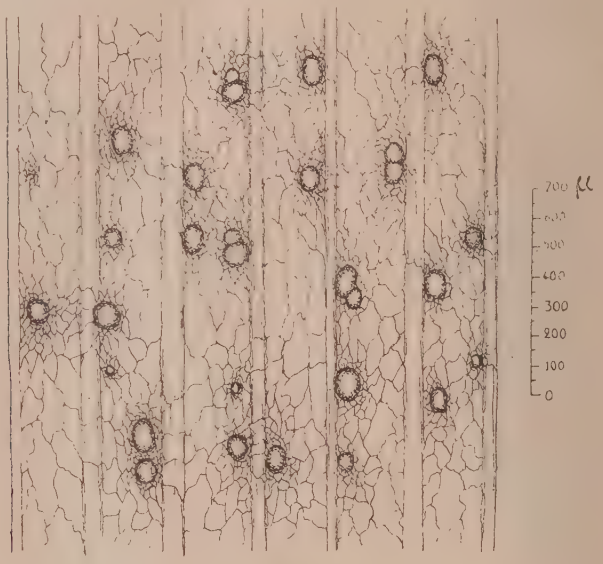
Cette réaction, qui est offerte par des cellules déjà languissantes, n'existe pas dans le cas du *Septoria*, bien qu'il s'attaque à des tissus en pleine végétation ; on s'explique alors, par la mort des cellules envahies, la promptitude de l'infection et l'importance des dommages que le *Septoria* cause dans les tissus qui ne lui offrent aucune résistance.

Il est remarquable de constater que le mycélium du *Septoria* ne pénètre pas par les orifices stomatiques, même quand les filaments mycéliens passent au-dessus de ceux-ci. Peut-être faut-il attribuer cette inertie à l'absence de matériaux nutritifs au niveau des chambres sous-stomatiques, matériaux capables de réaliser l'action chimiotaxique que M. Manabu Myoski a signalée dans ses expériences avec le *Tradescantia*, comme indispensable à la pénétration des filaments mycéliens, action qui s'exercerait à une très courte distance.

VIII. — *Variation de grandeur des pycnides du* Septoria graminum. — La diagnose du *Septoria graminum* fournie par Desmazières, indique que les pycnides sont invisibles à l'œil nu. Cependant, les fructifications que j'ai rencontrées poussant sur le blé en hiver et au printemps dans les conditions naturelles, ont des dimensions considérables, car elles mesurent souvent 150 à 200μ de longueur ; ces dimensions dépassent même celles qui ont été données par M. Frank.

En comparant ces échantillons récoltés dans la nature à ceux que j'ai obtenus par semis direct sur les feuilles du blé, j'ai constaté que ces derniers présentent les caractères normaux indiqués par Desmazières, les dimensions des pycnides oscillant entre 50 et 85μ (fig. 6). Il n'est pas possible d'indiquer la cause de ces variations ; on peut remarquer seulement que la forme à pycnides volumineuses se rencontre dans des feuilles à limbe

épais et assez large, tandis que dans les exemplaires obtenus par le semis, les feuilles étaient plus minces et de 1/2 plus étroites. Il est possible que la différence de grandeur des feuilles influe sur la grandeur des pycnides. Cette différence n'est pas absolue



(Fig. 6). — Aspect d'une feuille de blé sur laquelle on a semé le *Septoria*. — Le semis a eu lieu le 17 avril, les fructifications très petites et à peine visibles à l'œil nu, ont apparu le 30 avril.

d'ailleurs, car sur les feuilles à pycnides volumineuses, on trouve çà et là, mélangées à ces dernières, des pycnides plus petites qui répondent aux dimensions du type.

Les spores peuvent également présenter des variations. Dans les grosses pycnides, elles ont les dimensions que nous avons déjà signalées (fig. 3, II), conformes à la diagnose de Saccardo (1), leurs dimensions oscillent entre 60 et 75 μ de longueur et 1,5 à 2 μ d'épaisseur. Dans les pycnides obtenus par semis sur le blé,

(1) Syiloge Fungorum. T.III, p. 565.

(fig. 3 I), les spores sont un peu plus étroites et plus courtes. elles ont de 30 à 50μ de longueur et 1 à 1,5μ d'épaisseur ; elles sont cependant à l'état complet de maturité et germent aussi rapidement que les spores volumineuses.

Il résulte de ces faits qu'au point de vue de la spécification, la dimension des pycnides, pas plus que la dimension des spores ne peuvent fournir de caractères précis pour la distinction de l'espèce, la forme et la structure des spores sont seules constantes. Les spores se présentent sous l'aspect de bâtonnets très rarement rectilignes, ordinairement un peu courbés en arc ou flexueux ; elles ont un contenu homogène et réfringent qui ne laisse pas apparaître trace de cloisonnement à la maturité, sauf par l'emploi du bleu d'aniline en solution acide.

IX. — *Ravages causés par le* Septoria graminum, *moyens d'y remédier.* — On a pu se faire une idée par la photographie comparée des plantules contaminées et des plantules témoins, des ravages que le *Septoria* peut produire dans un champ de blé lorsque les conditions favorables à son développement sont réalisées. Il n'est pas possible d'estimer ces ravages puisque les cultivateurs ignorent l'existence de ce parasite et attribuent aux conditions climatériques défavorables la diminution du rendement.

Est-il possible de tuer les spores et d'enrayer l'existence de ce parasite ?

La possibilité de tuer les spores du *Septoria* n'est pas douteuse et parmi les composés capables d'exercer une action toxique les sels de cuivre étaient tout indiqués. M. Krüger (1) a constaté que des pycnides et des spores ayant séjourné dans une solution assez concentrée de sels de cuivre ont perdu la faculté de germer. A la vérité, ces spores sont bien plus sensibles à l'action des sels de cuivre, car il suffit de les laisser dans de l'eau tenant en suspension du carbonate de cuivre pour les tuer. La petite quantité de composés cuivriques tenue en solution par l'anhydride carbonique dissous dans l'eau suffit pour enrayer absolument la germination.

(1) Loc. cit.

L'emploi des sels de cuivre en solution à 2 % est donc tout indiqué.

Cet emploi est-il pratique ? Nous ne le pensons pas, et voici pourquoi.

Laissant de côté les dépenses occasionnées par la pulvérisation de grandes étendues, dépenses qui augmenteraient encore le prix de revient du blé en Europe, nous remarquerons que les ravages du *Septoria* sont importants pendant les périodes pluvieuses quand le sol des champs, entièrement détrempé, ne permet aucun travail ; on éprouverait donc déjà de grandes difficultés pratiques à réaliser les pulvérisations.

Si nous supposons cependant qu'on réalise une pulvérisation dans toute l'étendue d'un champ infecté, on détruira toutes les spores mûres au moment de la pulvérisation et la maladie sera entièrement enrayée, mais que des pluies surviennent et enlèvent les sels de cuivre déposés sur les jeunes plants, de nouvelles pycnides mûrissent alors et les spores qu'elles contiennent, seront alors dispersées sur les plantules qui ont cessé d'être protégées. Il faudrait donc renouveler les pulvérisations au moment où la circulation sur les terres est impossible.

On sait d'ailleurs, par les exemples tirés de la lutte contre le mildiou, le black-rot de la vigne, que dans les années chaudes et humides, caractérisées par des pluies prolongées, la difficulté de renouveler les pulvérisations dans un terrain constamment détrempé, s'oppose à ce qu'on puisse enrayer d'une manière efficace la dispersion des parasites.

Nous ne voyons donc pas actuellement dans l'emploi des pulvérisations aux sels de cuivre le moyen pratique et efficace de lutter contre les ravages du *Septoria graminum*.

C'est seulement au printemps, après le roulage du blé, quand les mauvaises herbes et notamment les sanves (moutarde) commencent à se développer, c'est à ce moment que les pulvérisateurs aux sels de cuivre peuvent offrir quelque intérêt, puisque ces sels, en détruisant les jeunes sanves, stérilisent pour quelque temps les jeunes plants couchés sur le sol et exposés à ce moment à toutes les contaminations.

X. — *Permanence du Septoria dans les champs de blé.* — Lorsqu'on examine des champs de blé au printemps, il est rare qu'on ne trouve pas de feuilles envahies par le *Septoria graminum*. Très rare dans les hivers secs, ce parasite devient abondant pendant les hivers et les printemps humides.

Or, nous avons vu plus haut que l'évolution du parasite est assez rapide : 15 jours après le semis, les fructifications apparaissent, et, au bout d'un mois, les feuilles sont mortes et incapables de nourrir le *Septoria*. D'autre part, j'ai constaté que sous l'influence de la sécheresse et de la lumière les spores de ce parasite sont rapidement tuées.

Si l'évolution du *Septoria* est rapide, si les spores sont fugaces, comment la maladie peut-elle se perpétuer dans les champs? Il est probable que le *Septoria graminum* présente une autre forme de fructification sans doute ascosporée qui est la fructification hivernale. Malgré mes efforts, je n'ai pas réussi encore à la découvrir, car les feuilles de blé qui étaient bourrées de pycnides, ne m'ont pas offert d'autre forme de fructification. Nous avons vu d'ailleurs que, d'après les recherches de Janczewski, le *Leptosphæria Tritici* est étranger au *Septoria*.

C'est à la recherche de cette forme hivernale qu'on doit actuellement s'appliquer et sa connaissance permettra sans doute de formuler un moyen simple et pratique d'enrayer l'extention d'un parasite parfois redoutable.

CONCLUSIONS

Les recherches qui viennent d'être exposées ont fourni un certain nombre de résultats qui précisent mieux qu'on ne l'avait fait jusqu'ici l'histoire du *Septoria graminum* :

1° La démonstration du parasitisme de cette espèce ébauchée par M. Krüger a été réalisée expérimentalement ;

2° L'évolution du parasite est assez rapide ; quinze jours après le semis les premières fructifications apparaissent, et, au bout d'un mois, les tissus des feuilles sont entièrement épuisés ;

3° Le parasite ne chemine pas rapidement à une grande distance de son lieu de pénétration, c'est par des ensemencements successifs qu'il envahit tous les tissus d'une même feuille. S'il envahit le plus souvent l'extrémité des feuilles, c'est parce que, en ce point, les gouttelettes de pluie qui ont entraîné les spores restent le plus longtemps adhérentes ;

4° Les spores germent à la surface des feuilles, et les filaments germinatifs perforent l'épiderme en exerçant au lieu de pénétration une action purement chimique, sans développer d'organes d'adhésion. Les filaments mycéliens ne pénètrent jamais par les orifices stomatiques. Il n'y a pas de réaction des cellules vivantes contre l'arrivée du parasite, on n'observe pas la formation de gaînes autour des filaments mycéliens, gaînes qui tendent à murer le passage de ces derniers ;

5° La diagnose du *Septoria graminum*, telle qu'elle a été formulée par Desmazières et par Saccardo, fondée non seulement sur la structure et la forme des spores, mais encore sur les dimensions de ces dernières et sur celle des pycnides ne saurait être admise, car ces dimensions n'ont rien d'absolu et peuvent varier du simple au double ;

6° L'apparition des fructifications aux mois de janvier et de février, montre que le parasite exerce ses ravages pendant les hivers doux et humides, la sécheresse et l'insolation détruisent rapidement les spores.

Il ne reste plus, pour élucider complètement l'histoire de ce parasite qu'à trouver la forme de fructification parfaite sans doute ascosporée qui assure la permanence du *Septoria* d'une année à l'autre malgré les périodes de sécheresse.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE

Sur les rapports qui existent entre l'évolution et les divers organes des Champignons et ceux des Phanérogames,

Par M. BOUDIER.

(Extrait des *Comptes-rendus du Congrès des Sociétés savantes en 1898*, Section des Sciences).

Sous ce titre et en une vingtaine de pages, l'auteur consigne le résultat de longues et patientes observations. Il est difficile d'exprimer, en quelques lignes d'analyse, la substance de ce travail déjà très condensé : on peut seulement en dire les tendances et en tracer les lignes principales.

Le nombre et la variété des appareils de propagation chez les Champignons avaient induit les premiers observateurs à penser, qu'à chacun d'eux, correspondait une espèce. Fries, les Tulasne, De Bary et leurs successeurs ont prouvé que, dans nombre de cas, plusieurs de ces formes appartenaient au cycle évolutif d'une même entité spécifique.

Appliquées à cette notion nouvelle diversement interprétée, les expressions plus ou moins heureuses de métamorphoses, générations alternantes, pléomorphisme, etc., tendent à refuser au développement du Champignon l'unité de plan si nette de celui de la plante phanérogame.

Il faut entendre ici le développement de l'individu de la graine à la graine ou de la spore à la spore, en distinguant, dans ce dernier cas, les spores vraies (ascospores, basidiospores, etc.), cellules rénovatrices par excellence, des sporules ou conidies, simples tronçons de l'appareil végétatif.

L'unité de plan dans l'évolution des Phanérogames fait-elle réellement défaut chez les Champignons ? L'auteur ne le pense pas. Si, chez la plante supérieure, les divers membres, racine, tige, feuilles et fleurs s'édifient avec une régularité qui préside

aussi bien à leur nombre qu'à leurs relations mutuelles et à leur durée, il faut en rapporter la cause à l'indépendance que crée à ces végétaux leur mode de nutrition et la constance de composition du milieu ambiant. Parasite ou saprophyte, le Champignon subit au contraire l'influence des variations fréquentes du milieu : son développement est fragmenté, certaines étapes peuvent faire défaut et leur succession régulière échappe le plus souvent à l'observation. En fait, ces états que représentent des appareils de propagation ou de conservation correspondent aux divers organes des classes supérieures. Aux bourgeons foliaires répondent les conidies, aux bulbes les chlamydospores : les pétales et les carpelles, modifications de l'appendice foliacé, ont leurs représentants dans les spermaties et les stylospores. Quant aux diverses formes de l'appareil axial, véritable corps des Phanérogames, elles sont figurées par l'appareil végétatif des Champignons diversement modifié : le mycélium correspond au rhizome, le stroma figure une tige annuelle ou un tronc vivace, le sclérote un tubercule, etc. Enfin, le cycle de l'évolution de l'individu se ferme par la spore véritable qui correspond à la graine.

Toutes ces comparaisons sont appuyées de nombreux exemples empruntés aux deux groupes en apparence si différents. Il ne faut pas, bien entendu, voir en ces rapprochements des homologies morphologiques : on doit seulement les comprendre comme l'expression de l'unité de plan qui préside au développement de tout végétal en notre milieu cosmique et voir, dans l'apparition successive des organes chez les Champignons et chez les Phanérogames, de simples équivalences biologiques.

M. Radais.

Histoire de la Pomme de terre.

Par M. ROZE.

Paris, 1898, Rotschild, éditeur. 1 vol. in-8° de 500 pag. avec 158 fig. et 1 planche coloriée.

M. Ernest Roze, ancien président de la Société Mycologique de France, vient de faire paraître l'ouvrage le plus important qui ait été publié jusqu'à ce jour sur la Pomme de terre. Ce livre, édité avec luxe, comporte près de 500 pages, 158 figures et 1 planche coloriée. On y trouve tout ce qui a rapport à la Pomme de terre, tant au point de vue de son histoire que de sa biologie, ses maladies, sa culture et son utilisation. Ce livre sera consulté avec grand profit par les botanistes proprement dits, les mycologues et surtout par ceux qui cultivent ce précieux tubercule. On ne saurait trop en conseiller la lecture à tous ceux qui s'intéressent au bien-être des classes pauvres.

Le gouvernement a compris de quelle importance pouvait être la vulgarisation de cet ouvrage, et l'on ne sera pas surpris de savoir qu'il a souscrit à un grand nombre d'exemplaires.

Le livre de M. Roze se divise en deux parties :

Dans la 1re partie, il s'occupe de l'histoire de la Pomme de terre.

Dans la 2e partie, il envisage la biologie, les ennemis et les maladies de la Pomme de terre, sa culture et son utilisation.

La Pomme de terre (*Solanum tuberosum*) est originaire du Chili. Claude Gay dit : « Dans les Cordillères voisines de celles de Malvarco, il existe une chaîne de montagnes où les Pommes de terre sauvages sont si communes que les Indiens et les soldats de Pincheira allaient les récolter pour en faire leur principal aliment ».

La Pomme de terre a été introduite en Angleterre par Raleigh et surtout cultivée par John Gérarde, botaniste anglais. Sur le continent, elle paraît avoir été introduite par Philippe de Sivry qui en envoya deux tubercules à Charles de L'Escluse, plus connu sous le nom de Clusius, en 1588. Ce n'est que bien plus

tard que Parmentier eut l'occasion de connaître, à Francfort, la culture de la Pomme de terre, qu'il a eu le mérite de propager en France.

La Pomme de terre est sujette à de nombreuses maladies, sans compter qu'elle est souvent attaquée par des insectes ou des larves d'insectes ; nous nous contenterons de citer le ver blanc et le *Doryphora decemlineata*, coléoptère américain.

Bien autrement redoutables sont les ravages causés aux Pommes de terre par les champignons parasites.

Dès 1846, on avait remarqué que les tiges de la Pomme de terre sont souvent marquées de taches brunes offrant parfois une couleur de rouille ; on avait donné à cette maladie le nom de *Frisolée, Frisée, Rouille*, etc., mais on n'avait pu en découvrir la cause : on avait seulement constaté aux endroits contaminés la présence d'une substance muqueuse rousse.

En 1853, Payen retrouva la même altération et la même substance rouge sur des betteraves malades. Enfin, en 1892, MM. Viala et Sauvageau constataient sur des vignes malades la présence d'un myxomycète qu'ils appelèrent *Plasmodiophora Vitis*. Ce champignon, constitué par un simple mucus, fut étudié par M. Debray, en 1894-1898 : il en constata la présence dans nombre de végétaux, et reconnut qu'il pouvait vivre soit sous la forme de mucus (autrement dit plasmode), soit se condenser sous des aspects divers et former des kystes. Il créa pour ce champignon un genre nouveau sous le nom de *Pseudocommis Vitis*, et la maladie causée par le champignon prit le nom de *Brunissure*.

C'est à l'auteur de ce livre que revient l'honneur d'avoir trouvé les relations qui pouvaient exister entre le *Pseudocommis Vitis* et le contenu muqueux des taches roussâtres que l'on trouve sur les Pommes de terre malades.

Il constata le passage de ce plasmode, du tubercule dans les germes et les feuilles, où sa présence se manifestait par des taches brunes dans lesquelles on pouvait retrouver un plasmode identique. Les pousses ainsi contaminées avaient bien l'aspect de celles atteintes par la frisolée. M. Roze a consigné ses recherches sur le *Pseudocommis* dans le *Bulletin de la Société mycologique de France*, 1897-1898.

Il est d'autres maladies qui n'affectent que les tubercules, ce sont :

La *Gale de la Pomme de terre* due au *Micrococcus pellucidus*.

La *Gangrène sèche des tubercules*. — Dans cette maladie le tubercule devient dur et ne se ramollit pas à l'eau bouillante. Cette maladie a pour cause le *Fusisporium Solani*.

La *Gangrène humide* des tubercules produite par le *Bacillus Amylobacter* ou par l'action des *Micrococcus albidus* et *Bacillus subtilis*. Sous l'influence de ces organismes, les cellules du parenchyme se liquéfient ainsi que leur contenu et la pomme de terre devient alors molle et dégage une odeur désagréable.

Les *Tubercules piqués*. — Il arrive souvent que les tubercules présentent à leur surface de nombreuses perforations, dues suivant toute probabilité à des insectes ; mais dans ces cavités l'auteur du livre que nous analysons a pu constater la présence du *Pseudocommis*.

Le *Ramollissement* des tubercules. — On a constaté en Norwège que le ramollissement des tubercules pouvait être causé par la présence d'un myxomycète (le *Spongospora Solani*). Cette maladie ne paraît pas avoir été signalée ailleurs.

Le *Rhizoctone* de la Pomme de terre. — Le *Rhizoctonia Solani* vit à la surface des tubercules de pomme de terre, sous forme de filaments noirâtres qui s'agglomèrent à certains endroits pour former des sclérotes. Ce mycélium ne pénètre à l'intérieur du tubercule que si ce dernier présente des parties mortifiées.

Phytophtora infestans. — En 1845, une maladie bien autrement grave que toutes celles dont nous venons de parler fit son apparition : elle attaque non-seulement les tubercules mais aussi les feuilles et les tiges. M. Morren donna le nom de *Botrytis infestans* au champignon cause de cette maladie. Plus tard il devint le *Peronospora infestans* et enfin le *Phytophtora infestans*, nom qui est généralement admis aujourd'hui.

Le moyen le plus efficace pour combattre cette maladie est l'emploi du sulfate de cuivre que l'on associe le plus souvent à la chaux.

Le chapitre VI, consacré à la culture de la Pomme de terre, traite :

De la propagation par les tubercules.

De la multiplication par semis des graines, ce qui permet d'obtenir de nouvelles variétés.

De l'hybridation et des fécondations croisées.

De la greffe de la pomme de terre.

De la plantation des pommes de terre en automne.

De la coupure des fanes, ou pincement des tiges de la pomme de terre.

Du provinage des tiges de pommes de terre.

De la culture des variétés industrielles ou fourragères.

De la conservation des pommes de terre.

Du choix des variétés agricoles pour la plantation.

De la culture des variétés potagères.

Le chapitre VII (Utilisation de la pomme de terre) énumère les différentes manières d'utiliser les pommes de terre dans l'alimentation de l'homme et la nourriture des bestiaux ; ses nombreux emplois dans l'industrie.

Nous regrettons que le manque de place ne nous ait pas permis de nous étendre davantage, mais nous espérons en avoir dit assez pour engager les lecteurs du Bulletin à prendre de ce livre une connaissance approfondie, et, au nom de la Société Mycologique de France, nous remercions M. Roze d'avoir bien voulu lui faire hommage d'une publication qui peut compter parmi les plus utiles (1). P. DEMÉE.

(1) Sur la demande de l'auteur, il sera fait par l'*éditeur*, à tous les membres de la Société mycologique, une forte remise sur le prix du volume.

A.-N. Berlèse. — Studi citologici sui funghi. Rivista patologica vegetale, 6e année, fascic. 1, 1899 ?), 1er mémoire : *Division du noyau et formation des conidies dans le genre*, OIDIUM.

L'auteur démontre que les conidies ne se forment pas successivement, comme on le pensait jusqu'ici avec de Bary, mais par un processus plus complexe. Ses recherches ont porté sur l'*O. erysiphoides*, l'*O. monilioides* et l'*O. leucoconium*. Les échantillons étaient fixés par le sublimé alcoolique et colorés à l'hématoxyline ou à la nigrosine, ou bien fixés par la liqueur de Flemming et colorés à l'aide d'une modification de la méthode à l'orange de cet auteur. La division des noyaux se fait suivant le mode indirect. On ne peut ni compter les chromosomes, ni mettre en évidence les sphères attractives et les radiations polaires.

Dans l'*O. erysiphoïdes*, le conidiophore apparaît le long d'une hyphe rampante, sous la forme d'un bourgeon qui reçoit un noyau provenant lui-même de la bipartition du noyau le plus voisin. Le bourgeon se sépare du filament par une cloison, et prend l'aspect d'une bouteille surmontée d'un goulot allongé. Son noyau se divise en deux; l'une des moitiés se porte dans le col, l'autre demeure dans le renflement : une cloison transversale sépare ces deux parties.

Le col ainsi isolé formera les conidies de la façon suivante : son noyau se divise et ses deux moitiés se rendent, l'une à la base, l'autre au sommet ; une cloison médiane se forme ensuite. Les deux cellules ainsi séparées se divisent à leur tour, donnant par conséquent quatre cellules qui deviendront des conidies. Mais cette dernière bipartition se fait d'abord dans la moitié supérieure du col, de sorte que les conidies évoluent deux par deux, les inférieures avec un léger retard. Le renflement du conidiophore pourra ultérieurement, par le même mécanisme, donner deux nouvelles cellules, mais celles-ci se transformeront directement en conidies, sans subir de bipartition comme leurs aînées.

Il résulte de ce processus de formation que *dans les conidiophores mûrs et entiers il y a toujours un nombre pair de*

conidies. Dans l'*O. leucoconium*, sur lequel les recherches de l'auteur ont été limitées par la rareté des matériaux, il semble se former d'abord une conidie terminale, puis une paire de conidies au-dessous de celle-ci.

Ce fait de la différenciation des conidies par paires successives, que nous avons décrit récemment dans le *Penicillium glaucum* (1), est peut-être général dans les formes conidiennes des Hyphomycètes ; il est à désirer que des recherches ultérieures nous éclairent sur ce point.

F. Guéguen.

F.-L. Stevens. — *The effect of aqueous solutions upon the germination of Fungus spores*. Botanical Gazette, Chicago (Illinois), vol. XXVI, N° 6, Décembre 1898.)

Les longues recherches condensées dans cet important mémoire ont été faites sur des champignons très-communs et faciles à cultiver purement : *Botrytis vulgaris* Fr., *Macrosporium* sp. ? du *Datura tatula*, *Glœosporium Musarum* C. et M., *Uromyces caryophyllinus* Schrank, *Penicillium crustaceum* Fr. Les quatre premières espèces étaient ensemencées en gouttes pendantes, dans des solutions aqueuses des différents corps étudiés. Le *Penicillium* était cultivé dans des tubes à essai, sur des morceaux de pain imbibés des mêmes solutions. Chaque culture cellulaire était accompagnée d'une culture-témoin dans l'eau pure : le liquide étudié était considéré comme antigerminatif lorsqu'après 24 heures de séjour à l'étuve aucune spore n'y avait germé.

La courte durée de l'observation, nécessaire d'après l'auteur pour éviter le développement de Bactéries ou de champignons autres que l'espèce étudiée, nous paraît présenter une importante cause d'erreur ; il peut se faire, ainsi que nous l'avons observé pour le *Penicillium*, qu'un corps, même non toxique, retarde de plusieurs jours la germination des spores, et qu'in-

(1) Soc. Mycol. de France, séance du 3 novembre 1898 ; *in-extenso* dans le Bulletin, t. XV, fascic. 1, 1899.

versement celles-ci puissent germer dans un liquide, et y mourir dès que l'hyphe a perforé leur exospore.

Pour chaque corps étudié, l'auteur prépare une *solution normale* en en dissolvant dans un litre d'eau distillée un nombre de grammes et de centigrammes égal au chiffre représentant le poids moléculaire de cette substance. Ainsi, le poids moléculaire de KOH étant 55,73,on obtient la solution normale de ce corps en dissolvant 55 g. 73 d'hydrate de potasse dans un litre d'eau (probablement dans quantité suffisante d'eau pour faire un litre de solution ?). Un centimètre cube de chaque solution normale contient donc le même nombre de molécules actives. Quand une solution décinormale se montrait impuissante à empêcher la germination, le corps étudié était regardé comme non toxique.

Lorsque la germination ne se produisait pas dans un liquide donné, on faisait de nouveaux essais avec des solutions de plus en plus diluées, jusqu'à germination. Le degré de dilution était exprimé par une fraction, dont le numérateur n désigne la solution normale, et le dénominateur le degré de dilution (Par exemple, $\frac{n}{10}$ est une solution décinormale). Les essais ont nécessité plus de 1.500 cultures. Pour chaque substance étudiée un tableau, suivi d'une discussion des résultats, résume les données de l'expérience. Deux tableaux généraux, placés côte-à-côte, indiquent l'un les quantités moléculaires de chaque corps propres à empêcher la germination, l'autre ces quantités exprimées en millionièmes ; ce dernier surtout pourra être utile dans la pratique.

Dans un chapitre intitulé *dissociation hydrolytique*, l'auteur cherche à expliquer par l'influence des *ions* les propriétés antigerminatives de quelques composés. On sait que l'auteur de la théorie des *ions*, Arrhénius, pour expliquer les anomalies que présentent certaines dissolutions salines dans leurs points de congélation, d'ébullition,etc., considère ces dissolutions comme contenant, outre les molécules inaltérées des corps dissous, d'autres molécules séparées en fractions qu'il nomme *ions*. Les propriétés physiques, chimiques et physiologiques de ces ions doivent être soigneusement distinguées de celles des molécules, et les propriétés d'une solution saline sont la résultante des pro-

priétés des deux sortes d'ions acides et basiques) qu'elle renferme. Avec Heald (1), avec Kahlenberg et True (2), l'auteur accorde aux seuls ions des propriétés physiologiques.

Dans son tableau XXI, l'auteur indique des corps non toxiques, et dont les solutions renferment à la fois des molécules et des ions ; il croit alors pouvoir conclure que dans ce cas ni les molécules ni les ions (anions ou cathions) ne sont toxiques. Donc, toutes les fois qu'un de ces ions inactifs sera combiné avec un autre ion pour donner un corps toxique, ce sera la toxicité de l'ion toxique qui agira. Ainsi, dans HCl et H^2SO^4, les anions Cl et SO^4 étant inactifs, ce sera le cathion H qui sera toxique. En conséquence, H^2SO^4 contenant 2 fois plus de H que HCl devra en solution équimoléculaire être deux fois plus toxique. Dans ce cas particulier, l'expérience ne contredit pas l'hypothèse, mais l'auteur avoue qu'il lui est difficile de faire cadrer avec sa loi tous les faits observés. Par exemple, avec les sels de cuivre dont le cathion en est seul toxique, des solutions contenant le même nombre d'atomes de cuivre devraient *a priori* être également toxiques ; en réalité, l'acétate de cuivre fait exception à l'égard du *Penicillium* et de l'*Uromyces*, et le sulfate de cuivre vis-à-vis du *Macrosporium* (3).

A propos de la bouillie bordelaise, l'auteur fait remarquer que la teneur en cuivre calculée d'après la base cuivre est de $\frac{n}{7}$ environ. Les essais faits avec cette mixture montrent qu'il en faut, pour entraver la germination, une quantité correspondant à $\frac{n}{200}$ de cuivre, tandis que des expériences comparatives faites avec des sels de cuivre, montrent que $\frac{n}{3.000}$ de cuivre est toxique. L'auteur explique la moindre activité de cette bouillie en disant qu'elle renferme peut-être du cuivre engagé dans une

(1) F.-D. Heald. — *On the toxic action of dissolved salts and their eletrolytic dissociation* (Botanical Gazette, 22, 81).

(2) Kahlenberg et True. — *On the toxic effect of dilute solutions of acids and salts upon plants* (Botan. Gazette, 22, 125).

(3) H. Coupin (C. R., 1897, avait fait antérieurement des expériences sur le rôle de l'ionisation dans la toxicité des sels de cuivre à l'égard des végétaux. Il concluait également à l'influence des ions sur le pouvoir toxique.

molécule complexe, dont la dissociation donne un ion cuivre contenant le métal sous une forme moins active que l'ion cuivre ordinaire; il annonce d'ailleurs un travail spécial à ce sujet.

Nos expériences nous empêchent également d'accepter cette théorie comme tout à fait générale. Ainsi que nous l'avons montré, le biiodure de mercure, dont le cathion Hg. d'après la théorie, est seul toxique, est environ quatre fois plus actif à l'égard du *Penicillium* que le bichlorure, qui contient cependant quatre fois plus de mercure. Il nous paraît plus rationnel d'admettre que chaque composé est toxique par une qualité qui lui est propre, qui peut dépendre dans une certaine mesure de la nature des composants, mais ne semble point obéir à une loi fixe.

Nous reproduisons ici les conclusions de ce mémoire, que l'auteur, d'après une méthode qui mériterait d'être généralisée, a résumé en courtes propositions à la fin de son travail :

1. Le bichlorure de mercure est le composé chimique le plus toxique pour les champignons (1).

2. Le cyanure de potassium est remarquablement peu actif, eu égard à sa puissante action sur les animaux.

3. Les champignons offrent aux poisons une résistance variable suivant les espèces.

4. Les limites de la résistance peuvent varier dans une même espèce.

5. L'alcool et le sel marin ont une action stimulante sur la germination des spores.

6. En général, les résultats sont d'accord avec la théorie de la dissociation hydrolytique.

7. Un composé chimique peut être deux fois plus actif qu'un autre corps à l'égard d'un même champignon, mais ce rapport de puissance peut ne pas être conservé à l'égard d'une autre espèce.

8. Les spores des champignons sont moins sensibles aux poisons que les racines des végétaux supérieurs.

9. La bouillie bordelaise renferme bien plus de cuivre qu'il

(1) Après le biiodure de mercure. (*F. Guéguen*).

n'en faudrait pour produire le même effet s'il était dissocié en ions simples (1).

10. Les cathions Hg, H, Cu sont toxiques — 11. Les anions Cy, CrO^4, Cr^2O^7, et OH sont inactifs.

12. Les anions halogènes ne sont pas toxiques.

13. L'*Uromyces* offre le maximum de sensibilité aux poisons.

14. Les spores secondaires de l'anthracnose croissent en abondance dans une solution toxique pour les spores primaires.

15. Les spores placés au centre d'un amas peuvent germer, et le tube peut croître alors dans une solution qui, mise au contact direct de la spore, s'opposerait à sa germination.

16. La croissance en milieux défavorables donne fréquemment des hyphes avec malformations.

17. Une spore peut germer dans certaines solutions sans donner naissance à un thalle.

18. Le permanganate de potasse, à une concentration déterminée, exerce une action élective différente sur les urédospores et les téleutospores de l'*Uromyces caryophyllinus*.

19. Le pain humecté d'une solution antigerminative, peut permettre la germination lorsque la solution est évaporée.

20. Une spore anormale peut germer et croître normalement dans une solution qui empêche des centaines de spores de germer autour de celle-ci.

21. Le *Penicillium*, dans un milieu nutritif, offre aux poisons une résistance plus grande qu'aucun des autres champignons expérimentés.

22. La vigueur de croissance de l'*Uromyces* ne diminue pas à mesure que l'on augmente la concentration du poison, mais le pourcentage des spores germantes s'affaiblit.

F. GUÉGUEN.

(1) L. Maillard (*Rôle de l'ionisation des sels métalliques ; sulfate de cuivre et Penicillium glaucum*, in Bull. Soc. Chimique de Paris, 5 janvier 1899) a trouvé que le sulfate d'ammoniaque, dans certaines proportions, diminue le pouvoir toxique du sulfate de cuivre vis-à-vis du *Penicillium*. La chaux de la bouillie bordelaise joue peut-être dans le mélange un rôle analogue à celui du sulfate d'ammoniaque.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

des travaux concernant les Champignons parus en 1898.

Arthur (**J.-C.**) : The movement of protoplasm in cœnocytic hyphæ. (*Ann. of Bot.*, Vol. XI, pp. 491-507. 4 fig. dans le texte.)

Boudier : Sur les rapports qui existent entre l'évolution et les divers organes des Champignons et ceux des Phanérogames. (*Compt. rend. du Congrès des Soc. savant.*, 1898. pp. 149-167.)

Boudier : Sur une nouvelle espèce de *Chitonia*, le *Ch. Gennadii* Chat. et Boud. (*Journ. de Bot.*, t. XII, pp. 65-68. 1 fig. dans le texte.)

Bourdot H. : Les Hyménomycètes des environs de Moulins [Supplément]. (*Rev. scientif. du Bourbonnais*, 11e ann., pp. 63-66.)

Bourquelot (**Em.**) et **H. Hérissey** : Recherche et présence d'un ferment soluble protéohydrolytique dans les Champignons. (*Compt. rend. Acad. des sc.*, t. CXXVII. pp. 666-669.)

Boutroux Léon : Sur la dissémination naturelle des levures de vin. (*Compt. rend. Acad. des sc.*, t. CXXVII. pp. 1033-1038.)

Bresadola (**J.**) : Genus *Mölleria* Bres. critice disquisitum. (*Bull. Soc. bot. ital.*, 1897, pp. 291-292.)

Britzelmayr (**M**) : Revision der Diagnosen zu den von M. Britzelmayr aufgestellten Hymenomyceten-Arten. (*Botan. Centralbl.*, t. LXXIII, pp. 129-135, 169-175, 203-210 ; t. LXXV, p. 163-178.)

Brunaud (**P.**) : Miscellanées mycologiques. IIIe série. (*Act. de la Soc. Linn. de Bordeaux*, Vol. LII, pp. 133-149.)

Bubak (**Franz**) : *Puccinia Scirpi DC.* (*Oesterr. bot. Zeitschr.*, XLVIII[e] ann., pp. 14-17, 1 pl.)

Bubak (**Fr.**) : Ueber ein neues *Synchytrium* aus der Gruppe der *Leucochytrien*. (*Oesterr. bot. Zeitschr.*, XLVIII[e] ann., pp. 241-242.)

Espèce nouvelle décrite : *Synchytrium Niesslii* sur l'*Ornithogalum umbellatum*.

Burt (**Edward A.** : On collecting and preparing fleshy Fungi for the herbarium. (*Botanic. Gaz.*, Vol. XXV, pp. 172-186, 1 pl.)

Buscalioni (**L.**) e **O. Casagrandi** : Sul *Saccharomyces guttulatus* (Rob.). Nuove Osservazioni. (*Malpighia*, t. XII, pp. 59-75, 1 pl.)

Cavara (**F.**) : Contributo alla conoscenza delle Podaxineæ [*Elasmomyces Mattirolianus* nov. gen. et sp.]. (*Malpighia*, t. XI, pp. 414-428, 1 pl.)

Cavara (**F.**) : Ueber eine neue Pilzkrankheit der Weisstanne [*Cucurbitaria pithyophila* (Kunze) De Not.]. *Zeitsch. f. Pflanzenkrankh.*, t. VII, pp. 321-325, 1 pl.)

Chatin (**Ad.**) : Le *Terfezia Leonis* dans les Landes. (*Compt. rend. Acad. d. sc.*, t. CXXVII, pp. 160-162.)

Chatin (**Ad.**) : Un nouveau Terfas [*Terfezia Aphroditis*] de l'île de Chypre. (*Bull. Soc. bot. de Fr.*, 3[e] sér., t. IV, pp. 290-292, 1 pl.)

Cordier (**J.-A** : Contribution à la biologie des levures de vin. (*Compt. rend. Acad. d. sc.*, t. CXXVII, pp. 628-630.)

Costantin (**J.** et **L. Matruchot** : Essai de culture du *Tricholoma nudum*. *Compt. rend. Acad. d. sc.*, t. CXXVI, pp. 853-856.)

Davis (**J.-J.** : A graminicolous *Doassansia* [*D. Zizaniæ* n. sp.]. (*Botan. Gazette*, Vol. XXVI, pp. 353-354.)

Debray : La maladie de la brunissure [*Pseudocommis Vitis*]. (*Bull. Soc. bot. de Fr.*, 3[e] sér., t. 5, pp. 253-288, 2 pl.)

Dietel (**P.** : Bemerkungen zu der Uredineenflora Mexicos (*Hedw.*, t. XXXVII, pp. 202-211.)

Dietel (**P.**) : Einige Brandpilze aus Südamerika. (*Hedw.*, t. XXXVII, Supplém., pp. (147)-(149).)

Dietel (**P.**) : Einige Uredineen aus Ostasien. (*Hedw.*, t. XXXVII, pp. 212-218.)

Earle (**F. L.**) : New or noteworthy Alabama Fungi. (*Bull. Torrey botan. Club*, Vol. 25, pp. 359-368.)

Effront Jean : Action de l'oxygène sur la levure de bière. (*Compt. rend. Acad. d. sc.*, t. CXXVII, pp. 326-327.)

Ellis J.-B. and **B. M. Everhart** : New species of Fungi from various localities. (*Bull. Torrey botan. Club*, Vol. 25, pp. 501-514.)

Eriksson (**Jakob** : A general review of the principal results of swedish research into grain Rust. *Botan. Gazette*. Vol. XXV, pp. 16-38.)

Eriksson Jacob : Eine allgemeine Uebersicht der wichtigsten Ergebnisse der schwedischen Getreiderostuntersuchungen. (*Botan. Centralbl.* t. LXXII. pp. 321-325 et 354-362.)

Eriksson Jakob : Etude sur le *Puccinia Ribis* DC. des Groseillers rouges. (*Rev. génér. de Botan.*, t. X, pp. 498-506, 1 pl.)

Eriksson (**Jakob**) : Principaux résultats des recherches sur la Rouille des céréales exécutées en Suède. (*Rev. génér. de Bot.*, t. X, pp. 33-48, 1 fig. dans le texte.)

Errera (**L.**) : Structure of the Yeast-cell. (*Ann. of Bot.*, Vol. XII, pp. 567-568.)

Farlow (**W.-G.**) : Some edible and poisonous Fungi. *U. S. Departm. of Agricult., Divis. of veget. physiology and pathology*, Bull. n° 15, 18 pag., 10 pl.)

Fischer Ed. : Beiträge zur Kenntniss der schweizerischen Rostpilze (*Bull. Herb. Boiss.*, t. VI, pp. 11-17.)

Espèces nouvelles décrites : *Puccinia Ædidii-Leucanthemi* et *P. Caricis montanæ*.

Fischer Ed. : Bemerkungen über *Geopora* und verwandte Hypogæen. *Hedw.*, t. XXXVII. pp. 56-60. 2 fig. dans le texte.

Fischer (**Ed.**) : Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über Rostpilze. (*Beitraege zur Kryptogamenflora der Schweiz*, t, I, fasc. 1.)

Gain (**Edm.**) : Sur les graines de *Phaseolus* attaquées par le *Colletotrichum Lindemuthianum* Br. et C. (*Compt. rend. Acad. d. sc.*, t. CXXVII, pp. 200-203.)

Gramont de Lesparre (**A. de**) : Sur la germination et la fécondation hivernales de la Truffe. (*Compt. rend. Acad. d. sc.*, t. CXXVI, pp. 281-285,-7 fig. dans le texte.)

Green (**J. Reynolds**) : The alcohol-producing enzyme of Yeast. (*Ann. of Bot.*, Vol. XII, pp. 491-497.)

Green (**J. Reynolds**) : The supposed alcoholic enzyme in Yeast. (*Ann. of Bot.*, Vol. XI, pp. 555-562.)

Guérin (**P.**) : A propos de la présence d'un Champignon dans l'Ivraie [*Lolium temulentum* L]. (*Journ. de Bot.*, t. XII, pp. 384-385.)

Guérin (P.) : Sur la présence d'un Champignon dans l'Ivraie [*Lolium temulentum* L.]. (*Journ. de Bot.*, t. XII, pp. 230-238, 5 fig. dans le texte.)

Guillon (**G.-M.**) et **G. Gouirand** : Sur l'adhérence des bouillies cupriques utilisées pour combattre les maladies cryptogamiques de la Vigne. (*Compt. rend. Acad. d. sc.*, t. CXXVII, pp. 254-256, 423-424.)

Halsted (**Byron D.**) : Exposure and Fungus diseases. (*Bull. Torrey botan. Club*, Vol. 25, pp. 622-625.)

Halsted (**Byron D.**) : Mycological Notes [The Checking of Hollyhock Rust; Observation in Wind-infection of a Rust; A close relation between rainfall and Potato Rot; The *Phytophthora* of Lima Beans]. (*Bull. Torrey botan. Club*, Vol. 25, pp. 158-162, 1 fig. dans le texte.)

Id. [Relation of Bacteris to outward condition ; The Hollyhock Rust; Witches Bromm upon *Asparagus* ; The Rose Speck; Rust of the Safflover]. (*Ibid.*, pp. 329-335, 2 fig. dans le texte).

Halsted (**Byron D.**) : Starch distribution as affected by Fungi. (*Bull, Torrey botan. Club*, Vol. 25, pp. 573-579.)

Hanausek (**T. F.** : Vorläufige Mittheilung über den von A. Vogl in der Frucht von *Lolium temulentum* entdeckten Pilze. (*Berichte d. deutsch. botan. Gesellsch.*, t. XVI, pp. 203-207, 4 fig. dans le texte.)

Hennings P : Fungi americani-boreales. *Hedw.*, t. XXXVII, pp. 267-272.

Hennings (**P.** : Fungi novo-guineenses. III. *Botan. Jahrb. f. system., Pflanzengesch. und Pflanzengeogr.*, t. XXX, pp. 495-509.)

Hennings P.): Notiz über eine *Geopora*-Species von Meiningen. (*Hedw.*, t. XXXVII, Supplém., pp. (2)-(3).)

Hitchcock (**Albert S.**): List of Cryptogams collected in the Bahamas, Jamaica and Grand Cayman. (*Missouri botanic. Garden*, IX^e^ rapport annuel, pp. 111-120.)

Espèces nouvelles décrites : *Meliola simillima* E. et E., *Sphærella Rajaniæ* E. et E., *Phyllosticta Coccolobæ* E. et E., *Ramularia Bauhiniæ* E. et E., *R. torvi* E. et E., *Cercospora Piperis* E. et E., *C. Turneræ* E. et E., *C. Stachytarphetæ* E. et E., *C. Calotropidis* E. et E.

Holtermann (**Carl** : Mykologische Untersuchungen aus den Tropen. (In-4, VIII-122 pag., 12 pl. — Berlin, libr. Bornträger, 1898.)

Juel (**H.-O.**) : Die Kerntheilung in den Basidien und die Phylogenie der Basidiomyceten. (*Jahrb. f. wissensch. Botan.*, t. XXXII, pp. 361-388, 1 pl.)

Katz (**Julius**) : Die regulatorische Bildung von Diastase durch Pilze. (*Jahrb. f. wissench. Botan.*, t. XXXI, pp. 599-618.)

Klebahn (**H.** : Kulturversuche mit heteröcischen Rostpilzen. VI. Bericht [1897]. (*Zeitschr. f. Pflanzenkrankh.*, t. VII, pp. 325-345 ; t. VIII, pp. 11-30, 1 fig. dans le texte.)

Klebahn (**H.**) : Ueber den gegenwärtigen Stand der Biologie der Rostpilze. (*Botan. Zeit.*, 56^e^ ann., II^e^ part., pp. 145-158.)

Klebahn (**H.**) : Ueber eine krankhafte Veränderung des *Anemone nemorosa* L. und über einen in den Drüsenhaaren derselben lebenden Pilz. (*Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch.* t. XV, pp. 527-536, 1 pl.)

Klebs (**Georg**) : Zur Physiologie der Fortpflanzung einiger Pilze. I. *Sporodinia grandis* Link. (*Jahrb. für wissenschaftl Botanik*, t. XXXII, pp. 1-70, 2 fig. dans le texte.)

Laborde (**J.**) : Sur l'oxydase du *Botrytis cinerea*. (*Compt. rend. Acad. d. sc.*, t. CXXVI, pp. 536-538.)

Lamarlière (**L. Géneau de**) : Sur les mycocécidies des *Rœstelia*. (*Rev. génér. de Bot.*, t. X, pp. 225-227 et 276-288, 3 fig. dans le texte et 2 pl.)

Lenticchia (**A.**) : Prima contribuzione alla micologia del monte Generoso. (*Bull. Soc. bot. ital.*, 1898, pp. 46-56.)

Léveillé (**H.**) : Contribution à la flore mycologique du Maine. (*Le Monde d. Plantes*, 7e ann., p. 108.)

Lind (**K.**) : Ueber das Eindringen von Pilzen in Kalkgesteine und Knochen. (*Jahrb. f. wissensch. Botan.*, t. XXXII, pp. 603-634, 3 fig. dans le texte.)

Lindau (**G.**) : Bemerkungen über die Gattung *Moelleria* Bres. (*Hedw.*, t. XXXVII, Supplém., pp. (44)-(47).)

Lister (**Arthur**) : Mycetozoa of Antigua. (*Journ. of Bot.*, Vol. XXXVI, pp. 378-379.)

Lister (**Arthur**) : Mycetozoa of Antigua and Dominica. (*Journ. of Bot.*, Vol. XXXVI, pp. 113-122.)

Lister (**Arthur**) : Notes on Mycetozoa. (*Journ. of Bot.*, Vol. XXXVI, pp. 161-166, 1 pl.)

Espèces nouvelles décrites : *Physarum straminipes, Didymium Trochus.*

Loew (**O.**) : Zur Frage der Vertretbarkeit von Kaliumsalzen durch Rubidiumsalze bei niederen Pilzen. (*Botan. Centralbl.*, t. LXXIV, pp. 202-205.)

Ludwig (**F.**) : Ein neuer Fundort von *Pustularia macrocalyx* Riess. (*Botan. Centralbl.*, t. LXXV, pp. 231-232.)

Mac Millan (**Conway**) : *Cordyceps stylophora* Berk.et Br. in Minnesota. (*Bull. Torrey botan. Club*, Vol. 25, p. 583.)

Magnus (**P.**) : Der Mehlthau auf *Syringa vulgaris* in Nordamerika. (*Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch.*, t. XVI, pp. 63-70, 1 pl.)

Magnus (**P.** : Ein kleiner Beitrag zur Kenntniss der *Puccinia Lycii* Kalchbr. (*Hedw.*, t. XXXVII, pp. (91)-(93), 1 fig. dans le texte.)

Magnus (**P.**) : Ein neues *Æcidium* auf *Opuntia* sp. aus Bolivien [*Æc. Opuntiæ*]. (*Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch.*, t. XVI, pp. 151-154, 1 pl.)

Magnus P. : Eine neue *Phleospora* [*Ph. Jaapiana*]. (*Hedw.*, t. XXXVII, pp. 172-174, 1 pl).

Magnus (**P.**) : Einige Bemerkungen zu P. Dietels Bearbeitung der Hemibasidii und Uredinales in Engler-Prantl « Natürliche Pflanzenfamilien Bd. I ». (*Botan. Centralbl.*, t. LXXIV, pp. 165-170.)

Magnus (**P.**) : On *Ecidium graveolens* Schuttlew. (*Ann. of Bot.*, Vol. XII, pp. 155-163, 1 pl.)

Maire (**R.**) : Exsiccata Hypodermearum Galliæ orientalis. Decas quinta. Observations. (*Le Monde des Plantes*, n° 105-106, pp. 171-174.)

Mangin (**Louis** : Sur la structure des mycorhizes. (*Compt. rend. Acad. d. sc.*, t. CXXVI, pp. 978-981.)

Mangin (**L.**) : Sur le piétin ou maladie du pied chez le Blé. (*Compt. rend. Acad. d. sc.*, t. CXXVII, pp. 286-288.)

Mangin (**L.**) : Sur le *Septoria graminum* Desm., destructeur des feuilles du Blé. (*Compt. rend. Acad. d. sc.*, t. CXXVI, pp. 1438-1440.)

Matruchot (**L.** : Sur la structure et l'évolution du protoplasme des Mucorinées. (*Compt. rend. Acad. des sc.*, t. CXXVI, pp. 1363-1365.)

Matruchot et **Dassonville** : Sur un nouveau *Trichophyton* produisant l'herpès chez le cheval. (*Compt. rend. Acad. d. sc.*, t. CXXVII, pp. 279-281.)

Mattirolo (**O.**) : Sulla comparsa in Italia della *Entomophthora Planchoniana* Cornu. (*Malpighia*, t. XII, pp. 199-200.)

Molliard (**Marin** : Notes de pathologie végétale [Prolifération des fleurs de *Bromus erectus* sous l'action de l'*Us-*

tilago bromivora Tul. ; Action exercée par l'*Ustilago longissima* Sow. sur la structure des faisceaux du *Glyceria aquatica ;* Modifications anatomiques déterminées chez un *Symplocos* par l'*Exobasidium Symploci* Ellis. (*Rev. génér. de Bot.*, t. X, pp. 87-101, 4 fig. dans le texte et 1 pl.)

Nestler (**A.**) : Ueber einen in der Frucht von *Lolium temulentum* L. vorkommenden Pilz. (*Berichte d. deutsch. botan. Gesellsch.*, t. XVI, pp. 207-214, 1 pl.)

Niessl (**G.-v.**) : Bemerkungen über *Venturia inæqualis* (Cooke) und verwandte Formen. (*Hedw.*, t. XXXVII, Supplém., pp. (1)-(2).)

Nourry (**Abbé**) : Champignons de la Mayenne. (*Le Monde des Plantes*, 8e ann., pp. 20-21.)

Oudemans (**C.-A.-J.-A.**) : Beiträge zur Pilzflora der Niederlande. (*Hedw.*, t. XXXVII, pp. 175-188.)

Patouillard (**N.**) : Enumération des Champignons récoltés à Java par M. Massart. (*Annal. du Jard. bot. de Buitenzorg*, 1er Supplém., pp. 107-127, 2 pl.)

Peck (**Chas.-H.**) : New species of Alabama Fungi. *Bull. Torrey botan. Club*, Vol. 25, pp. 368-372.)

Espèces nouvelles décrites : *Lepiota longistriata*, *L. Earlei*, *Lactarius salmoneus*, *L. subvellereus*, *Russula polyphylla*, *R. albidula*, *Omphalia eximia*, *Panus nigrifolius*, *Boletus leptocephalus*, *Thelephora gracilis*, *Clavaria longicaulis*.

Peck (**Chas.-H.**) : New species of Fungi. (*Bull. Torrey botan. Club*, Vol. 25, pp. 321-328.)

Penzig (**O.**) : *Amallospora*, nuovo genere di Tubercularieæ. (*Malpighia*, t. XI, pp. 461-464, 1 pl.)

Penzig (**O.**) et **P.-A. Saccardo** : Diagnoses Fungorum novorum in insula Java collectorum. (*Malpighia*, t. XI, pp. 387-409.)

Penzig (**O.**) et **P.-A. Saccardo** : Diagnoses Fungorum novorum in insula Java collectorum. Series secunda. (*Malpighia*, t. XI, pp. 491-530.)

Perraud (**Joseph**) : Sur les époques de traitement du black-rot dans le sud-est de la France. (*Compt. rend. Acad. d. sc.*, t. CXXVI, pp. 1377-1379.)

Perraud (**Joseph** : Sur une nouvelle bouillie cuprique, plus spécialement destinée à combattre le black-rot.(*Compt. rend. Acad. d. sc.*, t. CXXVII, pp. 978-980.)

Pollacci (**Gino**) : Appunti di patologia vegetale. Funghi nuovi, parassiti di piante coltivate. (*Atti d. Istit. bot. di Pavia*, 2e sér., Vol. V, 8 pag., 1 pl.)

Pollacci (**Gino** : Micologia ligustica. (*Atti d. Società Ligustica d. Scienze natur. e geogr.*, Vol. VII et VIII, 112 p.)

Enumération de 230 espèces de Champignons observés en Ligurie.

Prunet A.) : Recherches sur le black-rot de la Vigne. (*Rev. gén. de Bot.*, t. X, 129-141 ; pp. 404-422, 1 pl.)

Puriewitsch (**K.**) : Ueber die Athmung der Schimmelpilze auf verschiedenen Nährlösungen (*Berichte d. deutsch. botan. Gesellsch.*. t. XVI, pp. 210-293, 1 fig. dans le texte.)

Raciborski (**M.**) : Ueber die javanischen Schleimpilze. (*Hedw.*, t. XXXVII, pp. 50-55.)

Espèces nouvelles décrites : *Physarum bogoriense* et *Ph. javanicum*.

Rehm (**H.**) : Beiträge zur Pilzflora von Südamerika. IV. Hypocreaceæ. (*Hedw.*, t. XXXVII, pp. 189-201, 1 pl.)

Rick (**J.**) : Zur Pilzkunde Vorarlbergs.(*Oesterr. bot. Zeitschr.*, XLVIIIe ann., pp. 17-22, 59-63, 134-139, 339-343. 394-397. 1 fig. dans le texte.)

Espèces nouvelles décrites : *Corticium Rickii* Bresadola, *C. Zurhausenii* Bres., *Barlæa Rickii* Rehm, *Humaria viridulo-fusca* Rehm, *Sclerotinia Rehmiana*

Saccardo (**Domenico** : Contribuzione alla micologia veneta e modenese. (*Malpighia*, t. XII. pp. 201-228. 2 pl.)

Schostakowitsch (**W.** : *Actinomucor repens* n. gen. n. sp. (*Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch.*, t. XVI, pp. 155-158, 1 pl.)

Schostakowitsch (W.) : Mykologische Studien. (*Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch.*, t. XVI, pp. 91-96, 1 pl.)

Etude du *Mucor Wosnessenskii* sp. n. et du *M. proliferus* Schost.

Smith (Annie Lorrain) : New or rare british Fungi. (*Journ., of Bot.*, Vol. XXXVI, pp. 180-182, 5 fig. dans le texte.)

Espèces nouvelles décrites : *Mortierella repens, Botrytis angularis.*

Smith (Annie Lorrain) : Supplement to Welwitch's African Fungi. (*Journal of Bot.*, Vol. XXXVI, pp. 177-180,)

Smith (Worthington G.): Basidiomycetes new to Britain. (*Journ. of Bot,*, Vol. XXXVI, p. 226.)

Starbaeck (Karl): Några märklingare skandinaviska ascomycetfynd. (*Botaniska Notiser,* 1898, pp. 201-219.)

Stoneman (Bertha) : A comparative study of the development of some anthracnoses. (*Botan. Gaz.*, Vol. XXVI, pp. 69-120, 12 pl.)

Tassi (Fl.) : Funghi delle Proteacee. (*Bullet. del Laborat. botan. della R. Univers. di Siena*, 1e ann., pp. 119-123.)

Tassi (Fl.) : Micologia della Provincia Senese. Quarta publicazione. (*Bullet. del Laborat. botan. della R. Univers. di Siena*, 1e ann., pp. 16-33.)

Tassi (Fl.) : Novæ micromycetum species descriptæ et iconibus illustratæ. (*Bullet. del Laborat. botan. della R. Univers. di Siena*, 1e ann., fasc. I, pp. 6-15, 3 pl.)

Tassi (Fl.) : Uredinearum enumeratio quæ in agro senensi reperiuntur. (*Bull. del Laborat. botan. della R. Univers di Siena*, 1e ann., fasc. I, pp. 34-43.)

Trabut : La mélanose des mandarines. (*Compt. rend. Acad. d. sc.*, t. CXXVI, pp. 549-550.)

L'auteur attribue la maladie à un *Septoria*, qu'il désigne sous le nom de *S. glaucescens.*

Trelease (William) : A new disease of cultivated Palms [*Exosporium palmivorum* Sacc. n. sp.]. (*Missouri botanic. Garden,* IXe rapport annuel, p. 159, 1 fig. dans le texte.)

Tubeuf (Von) : Bemerkungen zum Artikel von Dr. G. Lindau « Zur Entwickelung von *Empusa Aulicæ* Reich. » (*Hedw.*, t. XXXVI, p. 388.)

Vestergren (TYcho) : Anteckningar till Sveriges Ascomycet-flora. (*Botaniska Notiser*, 1897, pp. 255-272.)

Espèces nouvelles décrites : *Massarina macra*, *Lophodermium Pæoniæ*.

Vuillemin (Paul) : Les caractères spécifiques du Champignon du Muguet [*Endomyces albicans*]. (*Compt. rend. Acad. d. sc.*, t. CXXVII, pp. 630-633.)

Wager (Harold) : The nucleus of the Yeast-plant. *Ann. of Bot.*, Vol. XII, pp. 499-543, 2 pl.)

Ward H Marshall) : *Penicillium* as a wood-destroying Fungus. (*Ann. of Bot.*, Vol. XII, pp. 565-566.)

Wisselingh C. van) : Mikrochemische Untersuchungen über die Zellwände der Fungi. (*Jahrb. f. wissensch. Botan.*, t. XXXI, pp. 619-687, 2 pl.)

Woronin (M. : *Monilia cinerea* Bon. und *Monilia fructigena* Pers. (*Botan. Centralbl.*, t. LXXVI, pp. 145-149.)

NÉCROLOGIE

Le Rév. Chanoine du Port.

Un membre de l'ancienne génération des Mycologues anglais a disparu avec le *Chanoine du Port*, qui est mort à Denver, dans le comté de Norfolk, le 21 février 1899. Fils de James du Port, assistant trésorier de l'Etat de Guernesey, James du Port naquit à Port-Saint-Pierre, le 14 avril 1832, il fut élevé au collège Elisabeth, d'où il passa au collège Caïns, à Cambridge, devint doyen de son collège, conférencier pour l'Hébreu de 1855 à 1862 ; désigné alors pour être vicaire à Mattishall, il y demeura jusqu'en 1884 et devint Recteur de Denver. En 1881, il avait été nommé Chanoine honoraire de Norwich, et en 1891, Doyen. Pendant toute sa vie, il porta un grand intérêt aux Sciences naturelles ; longtemps il a poursuivi des observations météorologiques à Mattishall et à Denver ; mais sa plus grande satisfaction était l'étude de la botanique ; il avait une connaissance pratique et approfondie des Phanérogames de son pays, les flores de France, de Suisse et d'Egypte captivaient son attention. C'est en qualité de Mycologue qu'il s'est surtout fait connaître et pendant bien des années, il a été un membre fidèle des Congrès mycologiques du Woolhope-Club ; il était membre honoraire du Field-Club. Sa connaissance du latin était très appréciée de ses collègues, elle était toujours à leur service, il n'épargnait aucune peine pour démêler les descriptions compliquées d'Hyménomycètes. Toujours serviable, ses manières simples et bienveillantes en faisaient le favori de tous les Woolhopiens. Membre de la Société mycologique de France, il assista à plusieurs sessions, notamment en 1887, 1891, 1896 ; sa connaissance du français lui valut une situation très honorable et le fit apprécier comme dans son pays. Il avait une pré-

dilection pour les Hyménomycètes et rien dans leurs caractères ne le prenait au dépourvu. Son nom a été donné à une Russule nouvelle, *Russula Du Portii*, qu'il avait trouvée à Mattishall et qui a été figurée dans les illustrations de Cooke, pl. 1.042. On doit à ce chanoine Du Port les publications suivantes : « Sur quelques espèces de *Tricholoma* difficiles à reconnaître. *Wool. haus.* 1883. » — « Sur la couleur des Champignons, d'après les indications des termes latins employés par Fries. Ibid. p. 113. » — « Apparition inattendue de deux espèces de Champignons dans un champ récemment cultivé, ibid. 1890, p. 122. » Sur les maladies fongiques des céréales, Norfolk, trans. 1880, p. 194. » — » Sur quelques-uns des Champignons les plus rares trouvés aux environs de Mattishall, 1880, ibid. p, 200. » — « Sur un caractère remarquable des Champignons, 1893, ibid. p. 558. »

C. B. Plowright.

Outre la perte du chan. Du Port, la Société Mycologique doit encore enregistrer la mort de trois de ses membres les plus actifs, MM. l'abbé Moyen, Feuilleaubois et Roüast.

Qu'il nous soit permis d'envoyer ici, un souvenir ému à la mémoire de nos dévoués confrères.

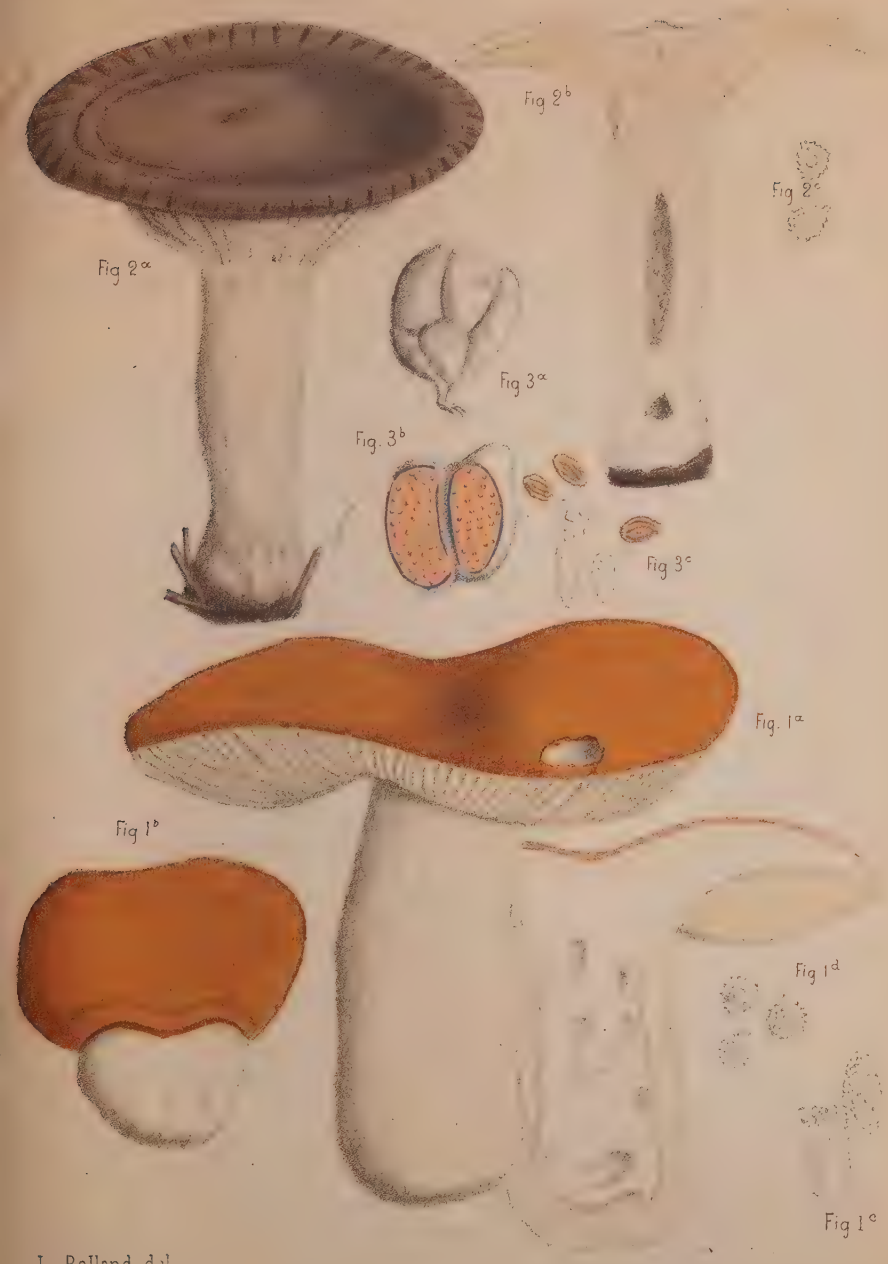
E. P.

Fig. 1

Fig. 2

L. Rolland del.

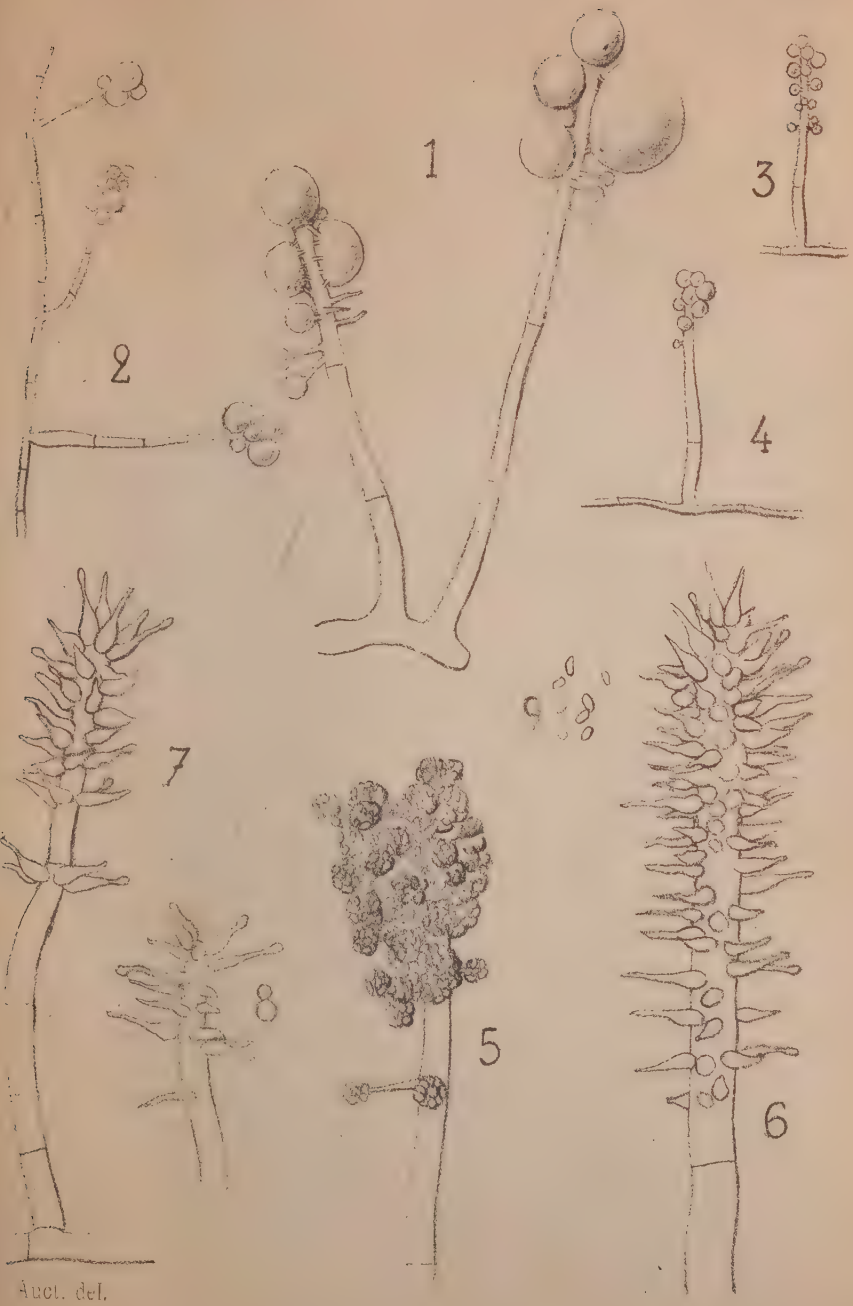
CAS TÉRATOLOGIQUE DU PHALLUS IMPUDICUS.



L. Rolland del.

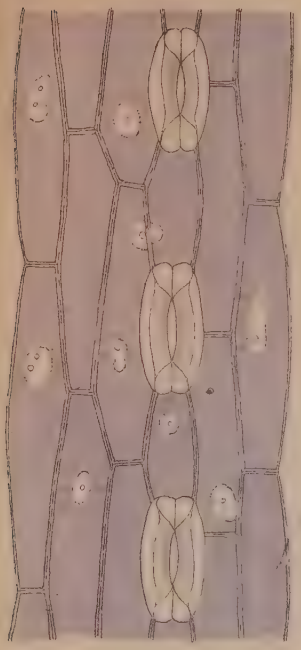
1. RUSSULA MUSTELINA. 2 LACTARIUS FUSCUS Roll.

3. CHAMONIXIA Roll. CŒSPITOSA Roll.

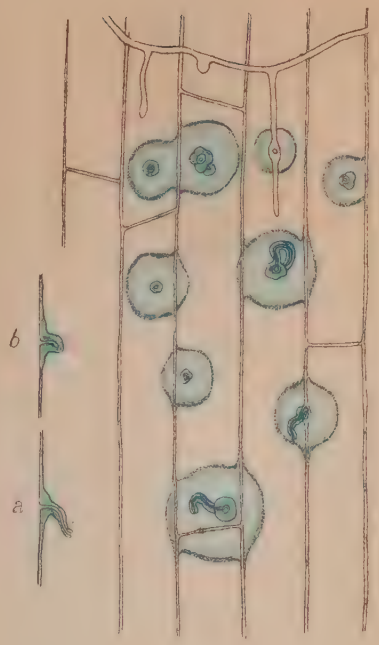


HARZIELLA CAPITATA C. et M.

I

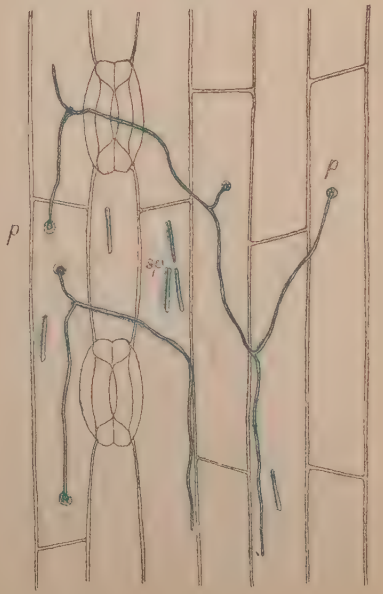


II



III

IV



Mangin del.

SEPTORIA GRAMINUM Desm.

Les procès-verbaux des séances de la Société sont publiés en demi-feuilles d'impression pouvant être séparées du fascicule et réunies ensemble.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE

DE FRANCE

FONDÉ EN 1885.

TOME XV

4e FASCICULE.

ANNÉE 1899

PARIS
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ
84, Rue de Grenelle, 84.

1899

Les manuscrits et toutes communications concernant la rédaction et l'envoi du Bulletin trimestriel de la Société doivent être envoyés à M. PERROT, Secrétaire-général de la Société Mycologique de France, 272, Boulevard Raspail, Paris.

Publié le 31 Décembre 1899.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE FASCICULE

PREMIÈRE PARTIE.

P. Magnus. — Les Ustilaginées du *Cynodon Dactylon* Pl. XV 265

F. Guéguen.— Variations morphologiques d'un *Monilia* sous l'influence de la culture 271

E. Roze. — Petit Traité des Champignons, par Ch. de l'Escluse 280

L. Matruchot et Ch. Dassonville. — Sur le *Ctenomyces serratus* Eidam 305

E. Boudier. — Chapeaux secondaires sur un pédicule de *Ganoderma lucidum* 311

Ch. Ménier et **M. Monnier**.— Un deuxième cas d'empoisonnement par le *Lepioto helveola* Bres 313

Bulletin bibliographique 319

E. Boudier.— Notice sur le Dr Quélet 322

Congrès international de botanique à l'Exposition universelle de 1900 326

DEUXIÈME PARTIE

Compte-rendu de la séance du 4 mai 1899 XXVII

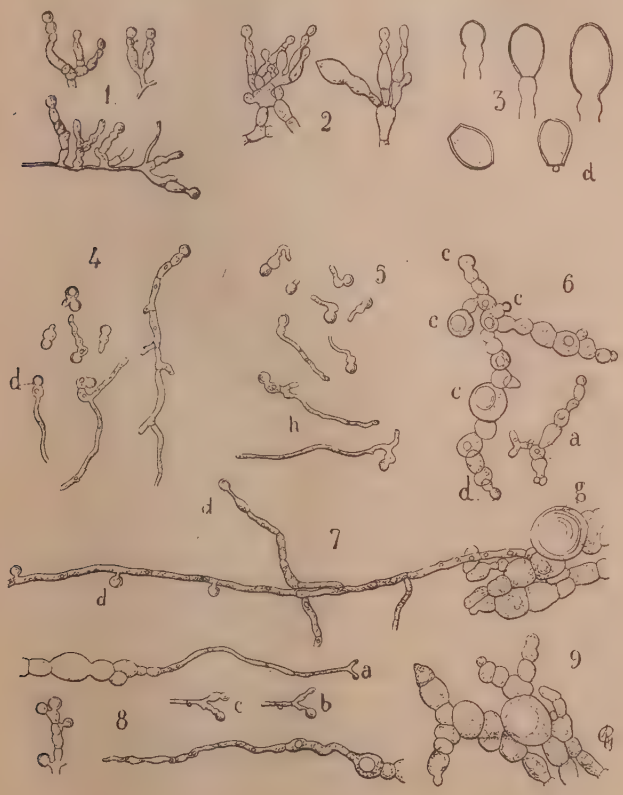
— — 1 juin 1899 .....

— — 7 septembre 1899 .....

— — 5 octobre 1899 .....

— — 2 novembre 1899 .....

membrane interne se gonfle peu à peu en une ampoule sphérique égale à la conidie ou même un peu plus grosse, contenant un protoplasme très réfringent souvent vacuolisé. La conidie elle-même (fig. 4, *d*) paraît presque vide, comme si son contenu s'était tout entier déversé dans l'ampoule, comparable



ainsi à une conidie secondaire. Bientôt le renflement émet une hyphe cloisonnée, d'un diamètre presque égal à celui de la co-

nidie, et dont les articles les plus rapprochés de celle-ci sont un peu inégaux et ballonnés. Le lendemain, les filaments se sont abondamment cloisonnés et ramifiés : on observe à ce moment des différences entre les cultures copieusement ensemencées et les autres.

Dans les premières, le thalle est formé d'articles ovoïdes ou renflés en huit de chiffre. Dans les secondes, les articles sont plus allongés, ce qui donne au thalle un aspect plus filamenteux ; ces différences vont en s'accentuant avec le temps. Vers le troisième jour, le thalle central punctiforme des premières cultures est formé d'articles distendus (fig. 6 à 9), en forme d'ampoules plus ou moins arrondies, inégales, dont quelques-unes sont d'énormes sphères d'un diamètre au moins dix fois supérieur à celui des conidies ; le centre de ces ampoules est occupé par une vacuole entourée seulement d'une mince couche de protoplasme. Certaines d'entre elles ont leur membrane notablement épaissie. On peut les regarder comme des conidies modifiées, ou comme des chlamydospores analogues à celles que donnent certaines Mucorinées en végétation étouffée (fig. 6, *c*.).

La moisissure accumule donc dans son thalle une quantité de matériaux de réserve, accroissant ses organes végétatifs sans avoir formé de conidiophores. Le milieu nutritif, peu abondant, ne tarde pas à être très appauvri : du quatrième au cinquième jour, les thalles ne produisent plus à leur périphérie que des articles de moindres dimensions : au bout de chaque rameau, il se forme seulement deux ou trois sphéroïdes dont le dernier s'étire en une hyphe cylindrique à cloisons espacées. De pareils filaments rayonnent tout autour de la culture (fig. 7 et 8) ; ils sont d'autant plus grêles que leur apparition a été plus tardive. L'extrémité des branches se termine d'ordinaire par une conidie bien reconnaissable, parfois portée par un conidiophore en fuseau ; sur les flancs du rameau principal, on voit naître directement des conidies sessiles comme il s'en produit chez les *Sporotrichum*. Au bout d'une dizaine de jours, tout demeure stationnaire : le milieu nutritif est complètement épuisé.

Dans les cultures ensemencées en plusieurs points, chacun des thalles disséminés qui se forment en grand nombre épuise moins rapidement le substratum situé dans son voisinage immé-

fications partiellement couvertes d'une poudre noire sont normales et ne présentent pas trace de glumes ou de glumelles. Les spores sont couvertes de papilles coniques à pointes mousses.

J'ai dit que j'avais pu, grâce à l'obligeance du Dr P. Hariot, étudier les échantillons originaux des Tulasne : comme je m'y attendais, j'ai vérifié la parfaite exactitude de la description de ces auteurs. Les figures 17, 20 et 21 représentent des inflorescences attaquées par cette Ustilaginée : les figures 18 et 19 des rameaux isolés à un grossissement plus fort.

On voit distinctement le revêtement que forment les spores tout autour de l'axe des ramuscules. La figure 19 montre plus clairement encore que l'extrémité de chacune de ces ramifications (les *flores* de Tulasne) portent de petites feuilles et n'est pas envahie par le parasite. Ces petites feuilles (*bracteas steriles* de Tulasne) entourent un sommet végétatif où se montrent de petites ébauches foliaires. C'est-à-dire que les rameaux de l'inflorescence attaquée se terminent par un bourgeon en voie de développement. Les spores conformément aux descriptions de Tulasne et de Körnicke sont verruqueuses (fig. 22-24).

Tout à fait différent est l'*Ustilago* récolté par Mac Owan à Sommerset-East, que Kalchbrenner (*Grevillea*. XI, p. 18) rapporte à l'*Ustilago Dregeana* Tul. et que depuis cet auteur on *a souvent* pris pour tel. Comme celui dont nous venons de parler, il attaque les fines ramifications de l'inflorescence laquelle reste souvent recouverte par les gaînes les feuilles caulinaires supérieures. Les spores ont en moyenne un diamètre de 7,5 μ. Leur épispore présente un réticulum dont les figures 14-16 peuvent donner une idée mais les mailles de ce réseau sont souvent beaucoup plus étroites et plus fines que ces figures ne l'indiquent. Nous allons voir que ces spores sont de tout point semblables à celles de l'*Ustilago cynondontis* (Pass. Henn., de la région méditerranéenne. C'est bien là, à mon avis, l'*Ustilago Cynondontis* (Pass.) que Von Thümen, nous l'avons dit, a publié dans sa *Mycotheca universalis* en 1418, sous le nom de *Ustilago Carbo* Tul., f. *Cynondontis dactylonis* von Thüm.

L'*Ustilago Cynondontis* (Pass.) P. Henn. du *Cynodon dactylon* est très répandu dans la région méditerranéenne. Il a été

trouvé en Italie en maintes localités : par Passerini à Parme; par Mathilde Levier à Cascine près de Florence; par Massalongo à Ferrare Massalongo, *Funghi della provincia di Ferrara*, in *Accadem. di Scienze Medicine et Naturali di Ferrara* 1899, p. 15 ; par moi-même à Pavie, Gênes, etc. Von Thümen l'indique à Mondego Portugal voir *Jornal de sciencias mathematicas, physicas e naturales* No XXIV, Lisboa 1878). Ehrenberg l'a récolté en Egypte près de Samam et du Caire A. Fischer de Waldheim, in *Verhandl. d. botan. Vereins Provinz Brandenburg*, XXI, Sitzungsber., p. 26. en fait un *Ustilago Carbo* Tul. ; Schweinfurth l'a trouvé près de Chargeh et d'Abu-Subel. Le même explorateur a retrouvé cette plante dans l'Erythrée sur l'Amba, près de Geleb à 2.000 m. d'altitude. En Algérie. A. de Jaczewski l'a récoltée à El-Kantarah (voir plus haut).

Ayant eu l'occasion, je l'ai dit, de rencontrer cette Ustilaginée dans la Haute-Italie, j'ai pu en faire une étude plus complète. Elle attaque, comme on sait, les rameaux de l'inflorescence du Chiendent (fig. 5-7), et c'est autour d'eux que la couche sporifère se développe plus rarement; elle envahit les feuilles supérieures qui enveloppent directement la jeune inflorescence (fig. 5 et 6). En général toutes les inflorescences d'un pied et dans la plupart des cas presque toutes les ramifications sont attaquées par le parasite. Souvent, celles-ci portent encore, au sommet surtout, des restes de glumes (fig. 5 et 7). Rarement j'ai trouvé des inflorescences où les amas sporifères étaient partiellement localisés à l'axe de l'épillet comme le montre la figure 8. En pareil cas, les épillets sont normaux avec leurs bractées et leurs glumes. Une coupe transversale d'un axe attaqué (fig. 12) montre que l'épiderme et le parenchyme cortical ont disparu et que les parties de l'axe qui ont persisté sont profondément envahies par le parasite dont les travées pénètrent entre les faisceaux qui occupent la périphérie. Le mycélium intercellulaire envoie des suçoirs à l'intérieur des cellulles. L'axe se trouve ainsi envahi à sa périphérie par un épais tissu pseudo-parenchymateux au dépens duquel les spores se développent. Ce pseudo-parenchyme fongique dont les travées irrégulières pénètrent plus ou moins profondément, constitue une gaine qui sépare les spores

du mycélium intercellulaire. Les spores (fig. 9 et 10) sont pourvues de cet épispore à réticulation plus ou moins fine, plus ou moins distincte dont nous avons parlé à propos de la plante que Mac Owan a récoltée à Sommerset-East. Elle ont en moyenne 7 μ de long ; souvent elles sont un peu allongées et leur petit diamètre est de 6,1 μ.

Le fait que cet *Ustilago* attaque les pédoncules des épillets du Chiendent, la similitude des spores (notamment de l'épispore) dans la plante trouvée par Mac Owan sur le Chiendent et dans celle qui est répandue sur le même hôte dans la région méditerranéenne nous expliquent comment von Thümen avait déjà pu rapporter les deux champignons à sa variété *Cynodontis dactylonis* de l'*Ustilago Carbo* (voir plus haut). L'*Ustilago Drageana* Tul. s'en distingue par ses spores aussi bien que par la manière dont il attaque l'inflorescence dont les extrémités des ramifications restent indemnes. C'est une Ustilaginée toute différente et la plante nourricière n'est certainement pas la même dans les deux cas.

Il semblerait donc que dans l'ancien monde il n'y ait qu'une seule Ustilaginée sur le Chiendent. D'autre part, Spegazzini dans ses *Funghi Guaranitici*, n° 103, a décrit un *Ustilago paraguariensis* trouvé à Paraguari (Amérique méridionale) par Balansa sur le *Cynodon dactylon*. J'ai pu examiner deux tiges de Chiendent attaquées par ce Champignon (C. Roumeguère *Fungi selecti exsiccati* n° 4113). Sur ces deux échantillons (fig. 1et 2), l'*Ustilago* attaque les entrenœuds supérieurs de la tige dressée du *Cynodon dactylon* (L.) et c'est probablement par suite de cette invasion que l'inflorescence se trouve arrêtée dans son développement. L'*Ustilago* est donc localisé aux entrenœuds supérieurs ; il détruit l'épiderme et le parenchyme sous-épidermique, mais respecte les couches plus profondes. Il ne dépasse donc pas les faisceaux périphériques se maintenant entre eux et les couches parenchymateuses externes, ce en quoi il diffère de l'*Ustilago Cynodontis* (Pass.) Henn. Ses spores ont en moyenne 8,9 μ ; elles sont donc plus grandes que dans l'*Ustilago Cynodontis* (Pass.) P. Henn. Leur épispore échinulé diffère absolument de l'épispore réticulé des spores de cette dernière plante (fig. 3 et 4). Les deux espèces sont donc

fort différentes. Il semble qu'on devrait en conclure que dans l'Ancien et le Nouveau Monde les *Ustilago* ont constitué sur le même hôte des espèces absolument différentes; ce qui, étant donnée la répartition ubiquiste d'autres champignons parasites a un réel intérêt au point de vue de la géographie botanique.

La présence, d'après Lagerheim (*Bull. Soc. Mycol. France*, XV, 1899, p. 97-98), de l'*Ustilago paraguariensis* à Saint-Chinian près de Montpellier semblerait contredire cette opinion. Je regrette qu'une demande d'échantillons de la plante des environs de Montpellier que j'avais adressée à M. de Lagerheim, soit restée sans réponse. Ce botaniste indique l'*Ustilago paraguariensis* « sur les inflorescences incluses de *Cynodon dactylon* » et d'après lui l'épispore serait lisse. M. de Lagerheim déclare qu'il a identifié la plante de Montpellier avec celle qui figure sous le n° 4113 dans les *Fungi selecti exsiccati* de Roumeguère. Mais comme il dit que cette Ustilaginée se trouve « sur les inflorescences de *Cynodon dactylon* », ce qui n'est certainement pas le cas pour la plante de Roumeguère, je crois pouvoir conclure en toute assurance que c'est l'*Ustilago Cynodontis* (Pass.) P. Henn. qui a été trouvé à Montpellier. Le fin réticulum de l'épispore peut être pris pour des granulations protoplasmiques, ce qui donne l'illusion que cet épispore est lisse.

Les figures qui accompagnent cette note ont été dessinées d'après nature dans mon laboratoire par le Dr P. Rœseler.

Explication des figures de la planche

Fig. 1-4. — *Ustilago paraguariensis* Speg. (de Paraguari. leg. Balansa). (Roumeguère *Fung. sel. exs.* n° 4113). — Fig. 1 et 2. Chaumes envahis par le parasite. — Fig. 3 et 4. Spores gross. 765.

Fig. 5-11. — *Ustilago cynodontis* (Pass.) P. Henn. (de Gênes). — Fig. 5-8. Inflorescences parasitées : divers états. Grandeur nature. — Fig. 9-10. Spores gross. 765. — Fig. 11. Portion d'une coupe transversale d'une inflorescence parasitée.

Fig. 12-15. — *Ustilago Cynodontis* (Pass.) sur *Cynodon dactylon* (de Sommerset-East). L'étiquette porte le nom de *Ustilago Dregeana* Tul. — Fig. 12 et 13. Inflorescences attaquées. Grandeur nature. — Fig. 14-16. Spores gross. 765.

Fig. 17-24. — *Ustilago Dregeana* Tul. (du Cap de Bonne Espérance). — Collection de Drège n° 9467. — Fig. 17, 20, 21. Inflorescences attaquées. Grandeur nature. — Fig. 18. Partie d'inflorescence attaquée, gross. 3 fois. — Fig. 19. Sommet d'un axe de la fig. 18. — Fig. 22-26. Spores gross. 765.

Variations morphologiques d'un **Monilia** *sous l'influence de la culture,*

Par M. F. GUÉGUEN.

I.

Les recherches expérimentales faites sur diverses Mucédinées appartenant surtout aux genres *Aspergillus*, *Sterigmatocystis*, *Penicillium*, ont montré que toutes les parties de leur appareil végétatif, aussi bien les conidiophores que le mycélium, sont susceptibles de variations morphologiques liées aux modifications du milieu ambiant. Il nous a paru intéressant d'étudier à ce même point de vue le *Monilia candida* Bon., Mucédinée à structure très simple que nous avons vue se développer dans notre laboratoire, à la surface d'une culture d'un *Pleospora* sur pomme de terre (1).

Le *Monilia candida* recouvre le substratum d'un enduit blanc-crême, farineux; le mycélium est rampant et ramifié : il se compose d'articles cylindriques d'environ 1 μ à 1 μ 5 de diamètre. Il supporte des conidiophores dressés, parfois isolés, souvent rapprochés en buisson (fig. 1). Chacun de ces conidio-

(1) Le *Monilia* ne vivait pas en parasite sur le *Pleospora*. En effet, nous n'avons pu constater aucune relation entre les deux organismes, soit par la dissociation des cultures en grande surface, soit par la culture simultanée dans une même cellule. En ensemençant du suc de citron avec le *Pleospora* (qui croît très bien sur ce milieu) et le *Monilia* (qui s'y développe fort mal, et qui, s'il eût eu des tendances au parasitisme, se serait fixé au *Pleospora*), les résultats obtenus ont montré l'indépendance des deux organismes.

phores est fusiforme, d'une hauteur assez variable, mais en moyenne de 15 à 20 μ, sur un diamètre de 5 à 6 μ dans la région médiane : le sommet est couronné d'une file de conidies incolores, d'aspect *limoniforme*, ocellées, et d'un diamètre moyen de 7 μ à 7 μ 5. Elles se désarticulent très facilement, et ce n'est guère que dans les cultures en cellules qu'on peut le voir en chapelets d'une dizaine, ou quelquefois de dix-huit à vingt. La conidie possède une double paroi. L'enveloppe externe est lisse ; son épaisseur n'atteint pas 0,5 μ : elle apparaît au pôle supérieur de la conidie à peu près en même temps que l'étranglement séparateur de celle-ci, c'est-à-dire de très bonne heure (fig. 3), et ne tarde pas à recouvrir la conidie tout entière. Au moment où celle-ci est adulte, elle possède une base méplate qui s'arrondit plus tard. Au milieu de la base se voit un pore germinatif par lequel vient faire saillie la membrane interne, sous forme d'une sphérule qui joue ainsi le même rôle que le *disjunctor* décrit par Woronin (1) dans d'autres espèces de *Monilia*, et que le cylindre de callose signalé par Mangin (2) dans les Péronosporées : c'est également en ce point que sort le tube germinatif, qui est toujours unique dans cette espèce, comme nous le verrons plus loin (fig, 3, *d*).

Le *Monilia candida*, transporté sur divers milieux nutritifs, s'y est comporté de façons très différentes.

Sur la pomme de terre, à une température moyenne de 20°, les cultures, au bout de quarante-huit heures, forment déjà des stries blanches saillantes qui, dès le troisième jour, sont devenues de larges bandes cotonneuses : les conidies commencent à se former. Le mycélium, au lieu d'être filamenteux, comme dans la culture primitive sur *Pleospora*, est formé d'articles noduleux, irrégulièrement renflés çà et là : dans les parties cylindriques, le diamètre est presque double de celui du mycélium primitif ; les conidiophores sont eux-mêmes ca-

(1) Woronin. — *Ueber die Sclerotienkrankh. der Vaccinien-Beeren.* (Mém. de l'Acad. Imp. des Sc. de Saint-Pétersbourg, VII[e] série, t. XXXVI, n° 6).

(2) Mangin. — *Sur la désarticulation des conidies des Péronosporées.* Bull, Soc. Bot. Fr., 1891).

précieusement déformés et portent à leur sommet une ou deux ampoules à membrane épaissie qui représentent des conidies hypertrophiées (fig. 2). Tous les organes du champignon sont remplis d'un protoplasme très réfringent, riche en granulations, et paraissent distendus par un excès de réserves nutritives. Les cultures progressent rapidement, et, dès le huitième jour, recouvrent toute la pomme de terre d'une enveloppe granuleuse d'un blanc crème.

En pratiquant des coupes dans une culture de dix-huit jours, après fixation par l'alcool absolu, on remarque que le mycélium est essentiellement superficiel. La moisissure forme à la surface de la pomme de terre une croûte mince d'environ deux à trois millimètres d'épaisseur (fig. 13). La partie externe (*d*), qui donne à la culture son aspect farineux, est formée de petites pelotes de conidies et de fragments de conidiophores, que la croissance des éléments sous-jacents a détachés du thalle. Au-dessous (*b*) on voit une couche plus compacte de mycélium et de conidies, qui, au contact immédiat de la pomme de terre, forme une membrane feutrée (*c*) dont les éléments les plus profonds sont des conidiophores en voie de fructification. Le thalle émet des hyphes verticales grêles, ramifiées, qui s'enfoncent entre les cellules de la pomme de terre, mais ne pénètrent pas au-delà de la troisième ou quatrième assise de cellules.

Les deux couches les plus externes des cellules de la pomme de terre ne se colorent plus en bleu sous l'action de l'eau iodée ; leur amidon a donc été totalement consommé. Dans la plupart des cellules de la seconde assise, on voit seulement quelques grains arrondis que le réactif colore en brun-rougeâtre et que nous regardons comme des grains d'amidon encore incomplètement hydrolysés. Le contenu des cellules plus profondément situées est coloré en bleu intense : les quelques filaments mycéliens dont l'extrémité pénètre jusqu'à elles ne produisent donc que peu ou point de ferment amylolytique. Au lieu de se boursoufler comme lorsqu'on y cultive certaines espèces à mycélium pénétrant, la pomme de terre conserve ici sa forme en diminuant peu à peu de volume. La consommation des matériaux nutritifs s'y fait donc tout en surface : la moisissure est essentiellement aérobie.

Cette tendance à l'aérobiose est également très nette dans les cultures sur bouillon de viande, bouillon de peptone, gélatine peptone, et sur divers autres milieux.

Dans les cultures liquides, les conidies qui tombent au fond périssent le plus souvent ou restent incapables de produire des thalles submergés. Sur tous ces milieux, les caractères macroscopiques des cultures sont sensiblement les mêmes que sur la pomme de terre : nous ne décrirons en détail que les caractères fournis par les cultures sur porte-objets.

II.

Sur Raulin gélatiné, nous avons fait une série d'ensemencements en cellules : le milieu nutritif était déposé à l'aide d'une petite anse de fil de platine à la partie inférieure de couvre-objets stérilisés qui en recevaient ainsi des quantités sensiblement égales. Dans certaines cultures on ensemençait copieusement au centre de la lamelle, avec l'extrémité d'un fil de platine recourbé en crochet ; dans d'autres, on semait seulement ça et là quelques conidies à la surface de la gélatine, à l'aide d'un fil plus mince. La répartition des conidies étant vérifiée au moyen d'un faible objectif, tous les porte-objets étaient placés sur une étagère dans une cloche humide, et fréquemment observés (1).

Au bout de vingt-quatre heures, presque toutes les conidies avaient germé ; quelques-unes même produisaient déjà des hyphes ramifiées et commençant à se cloisonner (fig. 4). Contrairement à ce qu'on observe pour les conidies des *Penicillium*, *Aspergillus*, etc., les conidies de ce *Monilia* ne se gonflent pas en germant. La sortie du filament se fait toujours par le pore germinatif : pour cela, le petit globule latéral formé par la

(1) Pour éviter de faire vivre la moisissure dans l'air confiné, l'anneau de verre supportant la lamelle n'était pas fixé sur la lame, mais simplement supporté par trois petites boulettes de cire à modeler reposant elles-mêmes sur le porte-objet : la surface de celui-ci était recouverte d'une légère couche d'eau que l'on aspirait avec un papier buvard au moment de l'observation.

Les Ustilaginées du Cynodon Dactylon (L.) et leur distribution géographique,

Par M. P. MAGNUS,

Professeur à l'Université de Berlin.

Les inflorescences du *Cynodon dactylon* (L.) Pers. sont attaquées dans le sud de l'Europe, en Orient, et dans le nord de l'Afrique par une Ustilaginée sur laquelle L. et Ch. Tulasne paraissent, les premiers, avoir appelé l'attention. Dans leur *Mémoire sur les Ustilaginées comparées aux Urédinées* (Ann. Sc. Nat., Bot., III[e] série, tome VII, p. 12-127), ces botanistes mentionnent (p. 82) l'existence de l'*Ustilago Carbo* (D. C.) L. et Ch. Tul. sur le Chiendent. Cette plante provenait du Maroc et leur avait été communiquée par Durieu de Maisonneuve.

Dans l'*Erbario Crittogamico italiano* (sér. II, n° 450), Passerini a décrit et distribué un *Ustilago Carbo* Tul., *β. Cynondontis* Pass., et cette même plante est mentionnée dans les *Funghi Parmensi enumerati* (III), du même auteur, publiés en 1877 dans le tome IX du *Nuovo Giornale Botanico Italiano*, p. 236.

Von Thümen (*Mycotheca universalis*, n° 1418) a distribué un *Ustilago Carbo* Tul., f. *Cynondontis dactylonis* v. Thümen, récolté par P. Mac Owan dans le Sommerset-East (Afrique australe). Von Thümen (*Grevillea*, 1879-1880, VIII, p. 50) mentionne encore la même plante sur le Chiendent : elle avait été trouvée en Egypte, près de Chargeh, par Schweinfurth.

En 1891, P. Hennings (Engler's Botan. Jahrb., XIV, p. 369, en appendice) fait encore mention de cette plante sous le nom de *Ustilago segetum* (Bull.) Dittm. var. *Cynondontis* P. Hennings.

Cet *Ustilago* provient de Geleb (Abyssinie), où il a été récolté par Schweinfurth. Le même auteur (*Bull. Herb. Boissier*, I,

p. 114) mentionne sous le nom de *Ustilago Cynondontis* P. Henn., la même plante d'Abyssinie, en renvoyant purement et simplement à la page 369 du tome XIV des *Engler's Botanische Jahrbücher*, bien que dans l'article auquel il renvoie il ne l'ait considérée que comme une variété de l'*Ustilago segetum* (Bull.) Dittm.

Arth. de Jaczewski (*Bull. Herbier Boissier*, IX, 1893, p. 48) parle d'un *Ustilago Digitariæ* Kze attaquant le *Cynodon dactylon* et provenant de El-Kantarah (Algérie). Je n'ai pas examiné cette plante, mais l'étude que j'ai faite d'autres exemplaires africains d'*Ustilago* trouvés sur le Chiendent me porte à admettre que ce champignon se rattache bien à l'*Ustilago Cynondontis* (Pass.) P. Henn.

L'Ustilaginée récoltée par Mac Owan à Sommerset-East sur le *Cynodon Dactylon* et d'après laquelle von Thümen avait fait sa variété *Cynondontis* de l'*Ustilago Carbo* (D. C.) a été rapportée par C. Kalchbrenner (*Grevillea*, XI, 1882-1883, p. 18) à l'*Ustilago Dregeana* Tul. Je dois à l'obligeance du Dr P. Hariot d'avoir pu examiner la plante récoltée par Drège, plante qui se trouve au Muséum d'Histoire naturelle de Paris dans l'Herbier Tulasne et qui a servi de type à ces auteurs pour leur *Ustilago Dregeana* Tul. Cet examen m'a convaincu de l'inexactitude de la détermination de Kalchbrenner.

L'*Ustilago Dregeana* décrit par L. et Ch. Tulasne (*Ann. Soc. Nat., Bot.*, III, série, tome VII, 1847, p. 83) est un champignon qui attaque les tiges et les pédoncules floraux d'une graminée indéterminée. Les auteurs le caractérisent notamment « *sporis grosse echinatis prominentiis acutis* », ils ajoutent que cette Ustilaginée recouvre d'une poudre noire agglutinante la panicule flexueuse de la plante nourricière : et ils disent expressément « *flores in apice ramulorum superstiter, bracteas anguste elongatas aristatas pellucidas sterilesque præbent cæterum Ustilaginis expertes* ».

F. Körnicke (*Hedwigia*, XVI, 1877, p. 35) a décrit cette espèce d'après les exemplaires de Drège conservés dans l'herbier de Leipzig. A son avis, l'inflorescence attaquée rappelle celle d'un *Digitaria* ou de quelque autre genre de graminée à épi digité (par conséquent aussi celle du *Cynodon*). Les rami-

diat : aussi les éléments du thalle sont-ils moins hypertrophiés que dans le cas précédent. Les articles les plus voisins de la conidie sont encore un peu variqueux, mais les suivants sont de plus en plus régulièrement cylindriques, quoique d'un diamètre à

peu près double des filaments de la culture sur *Pleospora*. Vers le centre des thalles, il se produit des conidiophores bien conformés, avec chapelets de cinq à six conidies ; à la périphérie, on

trouve des conidies sessiles ou portées sur des conidiophores plus ou moins avortés.

On voit par ce qui précède que l'appareil végétatif de ce *Monilia* peut présenter sur un même milieu nutritif des caractères tout différents, suivant que le substratum est plus ou moins rapidement épuisé.

III

Sur le liquide de Raulin pur, la germination des conidies présente dès le début des caractères différents de ceux qu'elle offrait sur le même milieu additionné de gélatine.

Le renflement émis par la conidie est ici moins volumineux, généralement ovoïde ou piriforme (fig. 5), et s'étire insensiblement en un filament germinatif.

Le thalle se ramifie et se cloisonne plus abondamment ; il est formé d'éléments plus cylindriques que ceux des cultures précédemment décrites. Au bout de quarante-huit heures, apparaissent les premiers conidiophores ; le quatrième jour, le champignon est en pleine production de conidies (fig. 14 et 15).

Les conidiophores les mieux conformés et les plus fertiles se rencontrent vers le centre du thalle : quelques-uns (fig. 14, *a*) sont rapprochés en bouquets au sommet d'un même rameau, simulant ainsi un *Penicillium*. A mesure qu'on s'éloigne du centre, ils deviennent de plus en plus simples. A l'extrémité des hyphes, ils se réduisent à un renflement claviforme ne portant plus qu'une ou deux conidies : celles-ci peuvent même être solitaires et formées directement par l'extrémité d'un rameau (fig. 10 à 12).

On rencontre des appareils conidiens dont le pied est cylindrique comme dans beaucoup d'*Oïdium* et de *Torula* ; souvent aussi, les conidies supérieures de la chaîne sont notablement plus grosses que les inférieures, (fig. 15 *b*) comme dans les *Xenodochus*. Le phénomène inverse (fig. 15, *c*) se produit beaucoup plus rarement.

On voit donc par ce qui précède que les variations de structure des Mucédinées sont liées non-seulement à la nature du milieu nutritif, mais encore au mode de répartition de la moisis-

sure à la surface de celui-ci, et par suite à la rapidité plus ou moins grande avec laquelle l'aliment sera consommé.

Explication des Figures

(Sauf indication contraire, toutes les figures sont dessinées au grossissement de 290 diamètres).

Fig. 1. — Conidiophores pris à la surface du *Pleospora* sur lequel s'était spontanément développé le *Monilia*.

Fig. 2. — Formes prises dans une culture de six jours sur pomme de terre.

Fig. 3. — Conidies à divers états ; *d*, conidie libre avec son disjunctor. (Gr. 880).

Fig. 4. — Culture cellulaire de vingt-quatre heures sur Raulin gélatiné.

Fig. 5. — Culture cellulaire de dix-huit heures, sur liquide de Raulin : *h*, culture de vingt-quatre heures.

Fig. 6. — Petit thalle de quatre jours, pris au bord d'une culture copieusement ensemencée (v. le texte) sur Raulin gélatiné ; *d*, conidie originelle ; *c*, chlamydospores ; *a*, thalle plus jeune.

Fig. 7. — Fragment de thalle pris à la périphérie d'une culture de onze jours sur Raulin gélatiné (ensemencement central) ; *g*, gros article renflé, avec vacuole ; *d*, conidies tardivement formées.

Fig. 8. — Fragments d'une culture de cinq jours sur le même milieu ; *t* et *c* sont des états successifs de *a* après seize heures (*t*) et quarante-huit heures (*c*).

Fig. 9. — Partie périphérique d'une culture de trois jours sur Raulin gélatiné (ensemencement central). La moisissure n'a pas encore produit de filaments grêles.

Fig. 10. — Filament périphériques d'une culture de quatre jours sur liquide de Raulin (ensemencement disséminé).

Fig. 11. — Même culture, dix heures après.

Fig. 12. — Ramifications ultimes (*f*) d'une culture de trois jours sur liquide de Raulin.

Fig. 13. — Coupe d'une culture de dix-huit jours sur pomme de terre ; *a*, partie périphérique formée de pelotes de conidies et de filaments morts ; *t*, partie moins compacte ; *c*, couche feutrée en voie de production de conidies ; *d*, pomme de terre dont les deux couches de cellules les plus externes ne se colorent plus en bleu par l'iode (Gr. 15).

Fig. 14. — Fragment d'une culture de onze jours sur liquide de Raulin. Les conidiophores sont couronnés d'une longue file de conidies ; *a*, conidiophores rapprochés simulant un *Penicillium*.

Fig. 15. — Formes diverses de conidiophores (Cultures cellulaires sur liquide de Raulin, cinq jours).

(Travail fait au laboratoire de Micrographie de l'Ecole supérieure de Pharmacie de Paris).

Le petit Traité des Champignons comestibles et pernicieux de la Hongrie décrits au XVI^e^ siècle par Charles de l'Escluse d'Arras.

Par M. E. ROZE.

La Note dont nous avons donné lecture, dans la dernière séance, à la Société mycologique, et qui était intitulée : *L'Oronge d'après Charles de l'Escluse d'Arras*, a fait exprimer à plusieurs de nos confrères le désir de savoir quelles espèces de Champignons se trouvaient décrites dans le *Fungorum in Pannoniis observatorum brevis Historia à Carolo Clusio Atrebate conscripta*, publié en 1601, que l'on peut considérer comme le plus ancien traité des Champignons comestibles et pernicieux. C'est la traduction française de cet ouvrage de Clusius, préparé par lui dans les conditions que nous avons indiquées précédemment, que nous demandons la permission de faire connaître à la Société.

Ce premier essai d'un Traité de Champignons par un botaniste descripteur aussi remarquable que Charles de l'Escluse est curieux à étudier. N'ayant pas de modèle à suivre, il a été forcé de se créer une méthode toute nouvelle pour classer et décrire les espèces qu'il observait : on peut dire que c'est la science à ses débuts. Malgré les difficultés que présentait la détermination de ces espèces de Clusius, son travail a été l'objet d'études particulières de la part de plusieurs mycologues modernes, et le D^r^ Reichardt, dans son Mémoire intitulé : *Carl Clusius Naturgeschichte der Schwämme Pannoniens* (Vienne, 1876) en a publié une synonymie actuelle presque complète. Il s'est appuyé surtout, pour établir cette synonymie, sur l'autorité d'Elias Fries qui, successivement, dans son *Systema mycologicum*, son *Epicrisis* et ses *Hymenomycetes europæi*, avait fait connaître ses interprétations des descriptions de Clusius, auxquelles il assignait les noms de la nomenclature moderne. Le D^r^ Reichardt a cru pouvoir proposer quelques autres noms pour les descrip-

tions que Fries n'avait pas interprétées et, sauf deux ou trois de ces descriptions restées douteuses jusqu'ici, tout le travail de Clusius se trouve pour ainsi dire expliqué. Ce n'est pas que plusieurs de ces interprétations ne soient discutables ; mais elles deviennent alors des sortes de problèmes mycologiques dont nos savants confrères auront peut-être plaisir à chercher la solution (1).

Les noms spécifiques actuels, placés entre crochets [ ], précèdent le texte même des descriptions de Clusius, avec l'indication des interprétateurs. Lorsqu'une figure accompagne la description de l'espèce, nous le signalons également.

Chapitre 1er. — CHAMPIGNONS COMESTIBLES.

Les Champignons comestibles, dit Clusius, que je me suis proposé de décrire dans ce 1er Chapitre, sont de genres variés et quelquefois même chacun de ces genres renferme plusieurs espèces différentes. Or j'ai cru devoir donner l'histoire de chacun de ces genres de Champignons, en les classant d'après l'époque même de leur apparition, et en même temps à signaler dans chacun de ces genres leurs espèces, lorsqu'ils en auront.

Genre I.

Ce genre de Champignons croît en Avril : il est chez les Hongrois et dans toute l'Allemagne tellement estimé comme

(1) M. le Dr Gy. de Istwanffi, professeur à l'Université de Kolozsvar en Hongrie, vient de commencer la publication d'un très bel ouvrage qui permettra de déterminer plus exactement les espèces auxquelles se rapportent les descriptions de Charles de l'Escluse. C'est une parfaite reproduction de l'édition latine du *Fungorum in Pannoniis observatorum brevis Historia* publiée en 1601 (texte latin et gravures sur bois y incluses) et de la Collection des 86 aquarelles de Champignons, annotées par Clusius, conservée à la Bibliothèque de l'Université de Leyde, avec des Notes explicatives et un Commentaire nouveau du *Fungorum Historia* de Charles de l'Escluse. La librairie Friedlander à Berlin est dépositaire de cette importante publication.

délicieux, qu'on les enfile pour en faire des couronnes qu'on suspend à un clou et qu'on conserve ainsi de façon à pouvoir en faire usage jusqu'au milieu de l'hiver. Les Hongrois l'appellent *Szemerchyek* et les Allemands *Maurachen*. On en observe quatre espèces, qui diffèrent entre elles par la couleur et la grandeur.

1. [*Morchella esculenta* var. *vulgaris* Fries (Syst. myc.)]. — La 1re, en effet, dépasse rarement en grandeur la dernière articulation du pouce : elle est très rugueuse. et a une peau membraneuse creusée de cellules qui ressemblent presque aux alvéoles du gâteau de miel, de couleur blanchâtre présentant une sorte de teinte fuligineuse, surtout sur les veines et les rugosités proéminentes ; le pédicule, lorsqu'il se montre, est creux, ainsi du reste que tout le corps du Champignon.

2. [*Morchella esculenta* var. *fulva* Fries (Syst. myc.)]. — La 2e espèce ne dépasse pas beaucoup en grandeur la 1re : elle est quelque peu plus étroite et rugueuse, ainsi qu'une poire cuite dans un four, ou plutôt comme une Truffe ou une racine d'*Aristolochia rotunda* contractée par la sécheresse et devenue extrêmement rugueuse ; elle est très colorée d'une teinte d'un roux brunâtre : aussi les Allemands la nomment *Braun Maurachen*.

3. [*Morchella esculenta* var. *rotunda* Fries (Syst. myc.)]. — La 3e espèce ne diffère pas pour la forme de la 1re ; mais elle est du double plus grande, et le plus souvent orbiculaire au-dessus du pédicule qui la porte. Quelquefois même elle dépasse en longueur trois pouces et se trouve avoir une grosseur égale ou plus grande. Elle est de la même couleur que la 1re et non moins rugueuse qu'elle, et elle est aussi creusée pour ainsi dire de cellules, et l'intérieur en est également creux. Les Allemands l'appellent *Stock Maurachen*. (Fig.)

4. [*Morchelia esculenta* var. *conica* Fries (Syst. myc.)]. — La forme de la 4e espèce, lorsqu'elle commence à se montrer, se rapproche dans une certaine façon de la 3e qui est orbiculaire ; mais elle présente des rugosités plus confuses et comprimées, comme dans la 2e espèce, et sa couleur est plus blanchâtre et son pédicule plus allongé. Toutefois, lorsqu'elle est un peu plus développée, elle croît en longueur à l'instar d'un cône ou bien

de ce bonnet ou chapeau allemand assez haut qui n'a pas de bords, et qui est en usage chez eux seulement l'hiver ; elle est aussi extérieurement rugueuse, creusée de cellules, et sa couleur pâle est comme lavée d'une certaine teinte fuligineuse. L'intérieur en est creux et ouvert. Les Allemands la nomment *Vol Maurachen*.

La 1re espèce croît le plus souvent chez les Hongrois sous les Sapins, dans les broussailles et dans les prés, mais la 2e surtout dans ces derniers. Quant à la 3e et à la 4e espèces, elles se trouvent en grande partie sous les Chênes.

Or ce Champignon paraît être celui que Daléchamp appelle *Spongiosus*, se montrant dans les lieux âpres et rocheux, souvent cependant sur les racines de Châtaigniers, avec une couleur fauve, un corps spongieux, dont la forme se termine en cône et qui est très suave au goût. C'est pourquoi on le regarde comme délicieux, étant préparé de diverses façons, de manière à flatter les palais humains avec des condiments variés. Les Français les appellent *Morilles*, peut-être parce qu'elles se rapprochent assez bien du fruit du Mûrier. C'est aussi ce que Baptista Porta écrit que les Napolitains appellent *Spongiolas*.

Du reste, les Hongrois ont l'habitude de faire rôtir sur le gril les *Maurachen* fraîchement récoltées, ou de les faire cuire avec de l'huile. Mais desséchées, elles peuvent être aussi rôties, Toutefois celui qui aime mieux les manger bouillies, n'a pas besoin de les faire macérer.

Genre II.

[*Coprinus comatus*, d'après Reichardt (1)]. — Au delà du Lac Balaton, en Hongrie, se trouve une petite île nommée Fanot, dans le Comté de Simidie. J'ai appris qu'il y croissait dans le mois d'Avril un genre de Champignons, de saveur très délicate, dont personne n'a pu m'indiquer le nom. Mais on rap-

(1) Clusius n'ayant pas observé lui-même ce Champignon, il ne faut pas attacher d'importance à cette assertion que cette espèce croissait dans le mois d'Avril (*Reichardt*).

portait qu'il était semblable au 16e genre des champignons pernicieux et mortels, appelé par les Hongrois *Kygio Gomba* et par les Allemands *Natter Schwammen*. Toutefois ce Champignon avait un sommet (*apex*) étroit et pyramidal de neuf pouces de hauteur.

Genre III.

Tricholoma Georgii, d'après Fries (Epic.) (1). — Le troisième genre est appelé par les Hongrois *Szent Gewrgi Gambaia* et par les Allemands *Sant Geörg Schwammen*, parce qu'on le trouve vers le jour de la Saint-Georges (qui tombe le 23 avril). Je n'en ai observé qu'une seule espèce (Fig.).

Or cette espèce est petite, égalant à peine deux pouces en largeur, quelque peu convexe à sa partie supérieure et comme pulvinée. Sa partie inférieure est cintrée et parcourue par quelques veines. Le pédicule est épais et court. La couleur est blanchâtre, teintée légèrement de jaune pâle.

Ce Champignon croît dans les endroits secs et les pâturages. Ce serait peut-être celui qu'Horace (Satire IV, Livre II de ses Œuvres) déclarait excellent dans ces vers : « Les Champignons des prés sont d'excellente qualité; il faut se défier des autres ».

Or ce troisième genre de Champignons doit se préparer de la même façon que ceux des autres genres comestibles. On les nettoie et on les fait bouillir le plus souvent comme on a l'habitude. Puis on les coupe en morceaux que l'on place entre deux plats, et on les fait cuire sur des braises, en les arrosant d'huile d'olive, ou bien avec du beurre, et on y ajoute du poivre. Ou bien on les jette avec du lard dans une sauce préparée avec de la crême de lait, ce que les Allemands appellent *Milckraum*.

Genre IV.

Le quatrième genre est appelé par les Hongrois *Szilwa alya*, parce qu'il croît sous les Pruniers. (Je ne lui connais aucun

(1) Non signalé en Hongrie. Sous le nom de *Georgsschwamme*, les *Tricholoma gambosum* et *graveolens* sont connus sur le marché de Vienne (*Reichardt*).

nom allemand.) Il comprend aussi plusieurs espèces, car elles sont ou petites, ou moyennes, ou grandes.

1. [*Tricholoma albellum*, d'après Fries (Epic.)]. — La première espèce est seulement de la grandeur d'un pouce, ou un peu plus grande : elle est soutenue par un pédicule épais ; sa partie inférieure est convexe et comme cintrée, marquée de quelques sillons ou stries apparentes ; mais la partie supérieure s'élève en s'amincissant ou en forme de cône, et sa couleur est blanchâtre teintée de brun.

2. *Tricholoma graveolens*, d'après Fries (Epic.)]. — L'espèce moyenne est un peu plus plane, comme arrondie en boule, de deux pouces ou d'une dimension plus grande : la partie inférieure est pareillement cintrée et parcourue par quelques stries. Elle est de la même couleur que la précédente.

3. *Tricholoma tigrinum*, d'après Fries (Epic.)]. — L'espèce la plus grande, qui est la troisième, a une forme à la vérité semblable à celle de la première, car la partie supérieure s'élève en s'amincissant et l'inférieure est creuse et cintrée. Mais le plus souvent sa grandeur est de trois pouces et elle montre un pédicule plus épais. Sa couleur est en grande partie plus brune, et elle se distingue par quelques taches ; ensuite la partie supérieure apparaît la plupart du temps lacérée et crevassée (Fig.).

Genre V.

[*Polyporus squamosus*, d'après Reichardt (1)]. — Le cinquième genre présente de même plusieurs différences, mais toutes sont appelées du même nom : ainsi par les Hongrois, *Peztricz*, et par les Allemands *Pasternitz*. Or leur seule différence consiste dans la grandeur, puisqu'elles se rapprochent par la forme, la consistance et presque la couleur.

(1) Fries a émis les opinions suivantes : « *Fung. esc. gen. V Clus. hu citari solat* (Syst. myc.) ; *sed non est edulis* (*Polyporus squamosus*) *et descr. Clusii Fistulinam indicat* (Epic.) ; *Polyporus squamosus, edulis, quod vix est* ; *descriptio Clusii Fistulinam indicat* (Hym. eur.). Reichardt déclare qu'il ne peut y reconnaître le *Fistulina Hepatica*, et s'en tient à la première opinion de Fries.

1. La première espèce est de forme anguleuse, d'une largeur de 4 pouces, avec un pédicule court et presque nul, mais très épais ; la partie inférieure est blanchâtre et constituée par un tissu assez dense ; la supérieure est comme spongieuse et couverte de quelques villosités, d'une couleur d'un roux brunâtre (Fig.).

2. La deuxième est de figure plus orbiculaire et portée sur un pédicule plus épais et un peu plus long ; elle est large et longue de 5 pouces ou davantage ; inférieurement et supérieurement elle ne diffère pas beaucoup de la première espèce ; mais le tissu ou le corps est un peu plus épais et répond à sa grandeur.

3. La troisième est de beaucoup plus grande, de figure presque orbiculaire, divisée cependant en trois segments, de façon à représenter en quelque sorte la feuille du Trèfle. Elle mesure 6 pouces ou davantage en longueur et autant en largeur. Elle montre aussi un pédicule plus épais, large d'un pouce et cependant court. Inférieurement, la couleur est la même que celle des précédentes ; mais supérieurement, la couleur est plus diluée, et elle est couverte de quelques villosités épaisses et spongieuses, ou plutôt de rudiments de touffes d'un brun pâle.

Ce genre a coutume de croître sur les rameaux tombés des Ormes ou du Peuplier blanc, et de se montrer deux fois le plus souvent, et même jusqu'à trois fois dans l'année.

Est-ce ce genre que Pline a appelé *Pezicas*, d'après les Grecs, et qu'il assure croître sans racine et sans pédicule ?

Du reste, une fois les *Peztricz* nettoyés, ils peuvent être assaisonnés de la même façon que l'on prépare le *Keyserling*, dont il sera question plus loin au dix-septième genre des Champignons comestibles. Mais une fois cuits, ils sont hachés et, les morceaux rassemblés dans un plat, on y verse du lard chaud.

Genre VI.

[*Pleurotus ostreatus* d'après Fries (*certe !* Epic.)].— Il n'y a que de faibles différences dans le 6e genre, ou bien, s'il y en a

dans la grandeur, je pense qu'elle provient seulement de l'âge du Champignon. Mais ce genre a ceci de particulier, qu'il ne se montre pas solitaire, mais que plusieurs Champignons croissent à la fois en touffes. On peut voir, en effet, réunis en même temps, soit deux, soit trois Champignons, ou même cinq ou six, ou davantage (Fig.).

Or tous sont de forme presque également orbiculaire : la partie inférieure est blanche et striée, et la partie supérieure quelque peu convexe, mais déprimée au milieu, de façon à représenter comme un ombilic, est d'une couleur plus brune que la partie inférieure. Les plus petits Champignons sont larges d'environ un pouce, ou un peu plus grands; les moyens atteignent la largeur de 2 pouces ou la dépassent; quant aux plus grands, j'estime qu'ils ont même une dimension de plus de 4 pouces.

Mais ils sont tous désignés sous le nom hongrois *Szil fa termewt alya*, c'est-à-dire Champignon croissant sur les Ormes, quoiqu'ils croissent indifféremment sur les racines d'*Ulmus*, *Quercus, Cerrus, Fagus*, *Ostria* (que les Français appellent *Hestre* et les Allemands *Hagenbuchen*), *Betula*, *Populus alba* et *Juglans*, ou bien sur les troncs de ces arbres abattus. Les Allemands les nomment *Buchenschwammen*, c'est-à-dire Champignons des Hêtres. Toutefois, les Hongrois appellent particulièrement *Gilwa gyerthyan fa termewt*, celui qui croît sur les racines de l'*Ostria* (1), et qui paraît être coloré d'une teinte plus brune.

Ces Champignons naissent en grande abondance sur les troncs coupés des arbres désignés ci-dessus, mais surtout de l'Orme et du Noyer, s'ils pourrissent légèrement dans la terre, ou même s'ils sont enterrés et recouverts par un sol herbeux. Ce qui est tout à fait conforme à ce qu'a écrit Matthiole dans ses Commentaires sur Dioscoride (Liv. I, chap. du Peuplier). Il nous a plu de reproduire ici ce qu'il en dit, pour faire plaisir aux studieux, afin qu'on ne croie pas inutile ce que disent les Hongrois sur les habitats de ce Champignon ici décrit.

« Au reste, dit Matthiole, outre ce qui a été écrit par Galien

(1) Cet *Ostria* est le Charme (*Carpinus Betulus*).

sur les propriétés du Peuplier, je voudrais que les savants médecins sachent que le *Populus alba*, coupé en morceaux jusqu'à la racine et enterré, arrosé avec de l'eau chaude dans laquelle on a fait dissoudre un ferment, produit dans l'espace de quatre jours de nombreux Champignons, également très agréables à manger (1) ».

Or on trouve ce Champignon depuis le premier printemps jusqu'à l'automne.

Mais, pour une semblable raison, la manière de préparer ce Champignon (que je ne veux pas reproduire ici) est celle que je fais connaître pour le 17e genre des Champignons comestibles, appelé *Keyserling* par les Allemands et *Ur gomba* par les Hongrois. Prière de s'y reporter.

Genre VII.

[*Psalliota campestris*, d'après Fries (Epic.)]. — Il m'a paru qu'il y avait deux formes du 7e genre. J'ai vu, en effet, des Champignons tant soit peu convexes à la partie supérieure, ou bien à surface plane, quelquefois même lacérés sur les bords, de couleur ou blanche diluée de brun, ou marquée par quelques taches ; la partie inférieure est assez concave et comme parcourue par des stries ou des sillons, de couleur brune, qui partent du pédicule épais pour aller jusqu'aux bords. J'en ai vu d'autres, à figure presque orbiculaire, blanchâtre supérieurement et même sur toute la surface, comme s'il s'agissait d'une sorte d'œuf, surtout après l'enlèvement du pédicule.

Les Hongrois appellent ce genre de Champignons *Chopórke gomba*, c'est-à-dire Champignon tubéreux. Les Allemands le nomment *Angerling*, parce qu'il vient dans les prés les plus secs ou dans les pâturages situés près des villages (qu'ils appellent eux-mêmes *Angern*). Or on le trouve trois fois dans l'année.

Mais ce genre pourrait sans difficulté être rapporté peut-être à celui d'Horace, dont il est question dans le 3e genre.

(1) Il s'agit ici, non du *Pleurotus ostreatus*, mais du *Pholiota Ægerita*.

Genre VIII.

On peut diviser (à mon avis) non sans raison, le 8e genre en trois espèces : la différence entre la 1re et la 2e ne consiste que dans la grandeur seule, quelque peu aussi pour la couleur ; cependant toutes les trois ont une forme semblable. Les Hongrois appellent ce genre *Keserew gomba*, c'est-à-dire Champignon amer ; les Allemands *Pfifferling* ; les Français *Champignon* et *Potiron*, quoique en général ils donnent ces noms à presque tous les genres de Champignons.

[1. *Lactarius pargamenus*, d'après Fries (Syst. myc.) ; *L. Piperatus*, d'après Reichardt]. — Donc la 1re espèce est large de presque deux pouces, plane, mais de figure orbiculaire, cependant en quelque façon pulviné supérieurement et blanche, inférieurement comme cintrée et convexe, parcourue par quelques stries qui vont du pédicule jusqu'aux bords.

2. [*Lactarius resimus*, d'après Fries (*Forte*, syst. myc.) (1)]. — La 2e espèce, tout à fait semblable à la 1re, mais de dimensions plus grandes, au point d'atteindre 4 pouces ou davantage, est de la même forme que la précédente, mais elle est portée par un pédicule plus épais. Supérieurement, sur sa peau blanche, se trouvent ça et là quelques taches brunes et jaunâtres ; inférieurement elle est quelque peu jaune pâle et sillonnée par des stries plus visibles qui se produisent du pédicule jusqu'à l'extrémité des bords (Fig.).

2. [*Lactarius controversus*, d'après Fries (Epic). (2)]. — Les Hongrois appellent la 3e espèce *Vörös Keferew gomba* et les Allemands *Rode Pfifferling*, parce qu'elle rougit plus que les précédentes. Mais elle est aussi nommée *Bik alya* par les Hongrois, parce qu'elle croît quelquefois sous les Hêtres. Elle est plus grande que la 2e espèce et d'une rotondité plus accusée : elle est portée par un pédicule plus long et plus grêle, et la couleur de la partie supérieure et de l'inférieure est d'un brun

(1) N'a pas été observé en Hongrie, mais a peut-être été confondu avec le *Lactarius scrobiculatus* (Reichardt),

(2) N'a pas encore été observé en Hongrie (Reichardt).

qui passe au rougeâtre ; elle se distingue inférieurement par des stries qui aboutissent à la circonférence en partant du pédicule et qui sont non moins apparentes et visibles que dans la 2e espèce.

Or toutes ces espèces, le plus souvent, croissent dans les forêts coupées, vers la Pentecôte, c'est-à-dire de la fin mai au commencement de juin.

Les deux premières espèces sont signalées comme étant agréables au palais, et on les mange généralement préparées de la même façon que pour le 17e genre. Quelques personnes mangent aussi la 3e, mais très peu.

Genre IX.

Dans le 9e genre, j'ai observé quelques différences : je les décrirai dans leur ordre. Mais ces Champignons sont tous désignés sous le même nom, tant chez les Hongrois que chez les Allemands : ainsi ceux-là les appellent *Hereuch*, et ceux-ci, dans leur langue, *Kremling*.

1. *Psalliota campestris*, d'après Fries (Syst. myc.)]. — Or la 1re espèce n'est pas très différente du second genre, car elle est d'une rotondité presque circulaire et plane, grande de un pouce ou deux ; la partie supérieure est pulvinée et blanche, l'inférieure toutefois est plus brune et parcourue par des stries plus apparentes que dans le second genre (1).

2. [*Pleurotus dryinus*, d'après Fries (Epic.)]. — La 2e espèce se rapproche beaucoup de la 1re espèce et du 5e genre : elle est, en effet, anguleuse, mais plus ample, au point que j'estime qu'elle peut atteindre 4 pouces ou davantage. Supérieurement, elle est aussi blanchâtre, et non brune, comme celle-là ; inférieurement, cependant, elle n'est pas lisse et glabre, comme cette dernière, ou blanche : mais elle se fait remarquer par des stries épaisses, allant de l'ombilic ou du pédicule jusqu'aux bords.

(1) Ces deux comparaisons avec le second Genre ne se comprennent pas. Peut-être doit-il s'agir ici plutôt du septième genre ?

3. [*Lactarius subdulcis*, d'après Reichardt]. — La 3e espèce a une grande affinité avec la 2e espèce du 8e Genre, parce qu'elle est presque orbiculaire et presque de la même grandeur. Cependant elle est supérieurement plus brunie dans sa blancheur ; inférieurement elle n'en diffère pas, si ce n'est que ses stries sont plus épaisses et que le pédicule qui la porte est plus épais, plus court et plus noirâtre.

4. [*Lactarius volemus* var. *œdematopus*, d'après Reichardt]. — La 4e espèce diffère par la seule grandeur de la 3e espèce du 8e genre, car cette dernière est plus ample, et celle-ci plus petite, alors que l'une et l'autre ont un contour circulaire. Supérieurement, celle-là est rougeâtre, celle-ci beaucoup plus roussâtre, et c'est pourquoi elle est appelée par les Hongrois *Vörös Hereuch*, et par les Allemands *Rotte Kremling*. Celle-là est portée par un pédicule plus grêle qui, chez celle-ci, est plus épais et plus blanc, comme aussi la partie inférieure de celle-ci est plus blanche et parcourue par des stries moins apparentes.

Toutes naissent cependant dans le même temps que les espèces du 8e Genre, et le plus souvent dans les forêts coupées, ainsi que celles-là.

Genre X.

La différence entre l'une et l'autre espèce du 10e Genre (car j'en ai observé deux espèces) est manifeste, bien qu'elles soient presque d'égale grandeur. Le nom de l'une et de l'autre est chez les Allemands *Hirschling*, comme si l'on disait *de cerf*. J'ignore comment les appellent les Hongrois.

1. [*Tricholoma imbricatum*, d'après Fries (Epic.) (1)]. — La 1re espèce se fait remarquer par un pédicule long de 2 pouces, de l'épaisseur du petit doigt. Or la forme de ce Champignon est également orbiculaire (dont le diamètre est de 2 pouces ou d'une plus forte grandeur). Supérieurement il est à peine convexe, et comme recouvert de villosités soyeuses, d'une couleur rouge diluée et comme carnée ; avec des bords très réfléchis sur la

(1) Non signalé en Hongrie (Reichardt).

partie inférieure, qui est d'un blanc roussâtre et parcourue par beaucoup de stries, à l'instar d'autres Champignons. Les Allemands appellent cette espèce *Rauche Hirschling*, c'est-à-dire Champignon de cerf couvert de poils ou velu, de la même façon qu'ils nomment la 2e espèce suivante *Schwartze Hirschling*, ce qui signifie Champignon de cerf noir. (Fig.).

2. [*Tricholoma arcuatum*, d'après Fries (*hic certe*, Epic.)]. — La 2e espèce se montre avec un pédicule plus long, de la même épaisseur pourtant que celui de la précédente, mais la base de celui-ci est plus épaisse et comme entourée par une bordure. En outre, dans cette espèce, deux Champignons le plus souvent sortent en conjonction du même pied : ils sont aussi de figure également orbiculaire (excepté pour la partie sur laquelle ils se compriment mutuellement), et de la même grandeur que la précédente, ou un peu plus grande, à peine convexe sur la partie supérieure, qui est glabre, d'une couleur d'un roux brunâtre, avec des bords moins réfléchis sur la partie inférieure, laquelle est parcourue par de non moins nombreuses stries que sur la 1re espèce, et de couleur d'un pâle noircissant.

Ces champignons croissent dans les forêts coupées et presque dans le même temps que le 9e genre.

Genre XI.

Dans les mêmes lieux et dans le même temps que le 10e Genre on trouve le 11e Genre, dont je me souviens de n'avoir vu qu'une seule espèce ; ou bien, s'il y a quelque différence, elle résulte seulement de l'âge du Champignon. Les Allemands l'appellent *Geyfsklaw*, c'est-à-dire Pied ou Ongle de Chèvre. Je n'ai pu me rappeler aucun nom donné par les Hongrois, si ce n'est celui emprunté aux Allemands.

Tricholoma Pes-Capræ, d'après Fries (Epic.) (1). — Au commencement, ce Champignon est certainement d'une figure inégale, tendant cependant plus à la forme orbiculaire, lacéré sur les bords, d'une largeur de deux pouces, supérieurement

(1) Non signalé en Hongrie (Reichardt).

d'une couleur brunâtre, inférieurement blanche où il est parcouru par des stries. Mais lorsqu'il est adulte, sa figure est plus orbiculaire ; il est plus lacéré sur les bords que lorsqu'il est né récemment, et alors bien plus grand, car son diamètre est de 4 pouces. Sa couleur est alors supérieurement plus brune, et il est blanç inférieurement avec une sorte de teinte brunâtre.

Genre XII.

Le 12e Genre croît aussi dans les forêts et se trouve vers la Pentecôte. Les Allemands appellent ce Champignon *Reheling* (1), comme si l'on disait Champignon de Chevreau. Le nom hongrois m'est inconnu.

[*Lactarius deliciosus*, d'après Fries (Epic.)]. — J'ai observé une seule espèce de ce Champignon, très différent de la 1re espèce du Genre VIII, mais non pour la forme, ni la grandeur. Toutefois sa couleur est différente, qui supérieurement est d'un jaune pâle, et inférieurement d'un jaune pâle roussâtre : il s'y trouve des stries qui se prolongent sur la partie supérieure du pédicule (lequel porte le Champignon) et qui se terminent en rayonnant autour de lui. Toutefois ce pédicule est plus grêle que celui du 8e Genre.

Genre XIII.

Les espèces du 13e Genre sont variées : c'est pourquoi, chez les Hongrois et les Allemands ce Genre de Champignons a reçu des noms différents. Mais la dénomination générale est chez les Hongrois *Galambicza* et chez les Allemands *Teubelinge*.

Toutes les espèces de ce Genre naissent mêlées ensemble dans les forêts et se rencontrent dans les mois de juin et juillet. Nous avons établi cinq espèces de ce Genre, d'après la distinction faite par les Allemands.

1. [*Russula vesca*, d'après Fries (Epic.) (2)]. — La 1re est la

(1) Ce nom allemand s'appliquerait plutôt au *Cantharellus cibarius* (Reichardt).

(2) N'a pas encore été signalé en Hongrie (Reichardt).

plus grande de toutes, parce qu'elle a une surface plane d'un diamètre de 5 pouces : elle est de forme orbiculaire le plus souvent, et elle est portée sur un pédicule long d'un doigt et épais d'un pouce. La partie supérieure est convexe et se montre avec une couleur d'un blanc verdâtre ; l'inférieure est blanche et striée. Les Allemands l'appellent *Fraw Teubelinge*, c'est-à-dire des Dames.

2. [*Russula vesca*, d'après Fries (Epic.) ; *R. cyanoxantha*, d'après Reichardt (1)]. — La dimension de la 2e espèce est un peu plus petite, car son diamètre n'excède pas 4 pouces : elle est aussi de figure également orbiculaire, supérieurement convexe, mais dans le milieu et presque au centre quelque peu comprimée, de façon à simuler un ombilic : sa couleur est d'un bleu verdâtre, mélangé de brun. Inférieurement elle est d'un blanc un peu brunâtre, et elle est soutenue par un pédicule de l'épaisseur d'un pouce, mais plus court que celui de la 1re. Les Hongrois lui ont donné le nom de *Keek galàmbicza* et les Allemands de *Blaw Teubelinge*, qui a la même signification (Fig.).

3. [*Russula depallens*, d'après Fries (Epic.) (2)]. — La 3e espèce est presque de la même grandeur que la précédente (quelquefois cependant son diamètre dépasse à peine deux pouces) ; mais elle est un peu plus anguleuse. Elle est supérieurement d'une couleur élégante, comme qui dirait une teinte pourprée mélangée et saturée de rouge, parfois brillante, mais avec de rares taches blanches que je crois être sur cette fleur le résultat d'un contact qui la décolore. La partie inférieure est blanche et parcourue par des stries brunes, qui sont au pourtour des bords d'une teinte purpurescente un peu diluée, ces bords étant quelque peu infléchis autour de la partie supérieure. Cette espèce est appelée par les Hongrois *Verews galambicza* et par les Allemands *Rost Teubelinge*, ce qui a le même sens.

4. [*Russula heterophylla*, d'après Fries (Epic.)]. — La 4e espèce est plus petite que la 3e, et je pense que sa surface

(1) Est appelé aux environs de Vienne *Blauer Täubling ;* sera certainement trouvé en Hongrie (Reichardt).

(2) N'a pas encore été signalé en Hongrie (Reichardt).

(qui est de forme orbiculaire) a un diamètre qui ne dépasse pas deux pouces. Elle est soutenue par un pédicule de la longueur d'un pouce, plus grêle que le précédent. La partie supérieure est en quelque sorte pulvinée, à peine comprimée au milieu, et représentant la forme d'un ombilic : sa couleur est jaune pâle, comme teintée d'obscur. La partie inférieure est parcourue du pédicule à la circonférence par des stries brunes. Les Allemands l'appellent *Schwartze Teubelinge*, c'est-à-dire noire.

5. [*Russula virescens*, d'après Fries (Epic.)]. — Les Hongrois ont donné le nom à la 5e espèce de *Waras galambicza*, les Allemands de *Rauhe Teubelinge*, comme qui dirait âpre. Elle est égale en grandeur à la 4e et a en quelque sorte un contour circulaire ; supérieurement elle est aussi convexe et pulvinée, et plus âpre que les autres espèces, avec une couleur d'un blanc brunâtre. La partie inférieure est certainement blanche, mais que dépassent sur les bords des stries brunes, qui sont comme colorées.

Genre XIV.

Le 14e Genre des Champignons comestibles se montre dans les forêts en même temps que les espèces du genre précédent. Les Hongrois l'appellent *Nivl gomba*, c'est-à-dire Champignon de Lièvre et les Allemands *Hasen Orlein*, Oreille de Lièvre. Or il paraît qu'il en est distingué deux espèces, si l'on ne pense peut-être pas qu'elles ne diffèrent que par l'âge.

1. *Clitopilus Orcella*, d'après Fries (Epic.) ; *Craterellus clavatus*, d'après Reichardt (1)]. — La forme de la 1re espèce est anguleuse, cependant plutôt arrondie dans son contour, large d'un pouce ou un peu plus, et portée par un pédicule court et épais ; elle est convexe à sa partie supérieure, de couleur pâle, que font varier quelques taches d'un jaune pâle ; la partie inférieure est d'un jaune pâle, parcourue par des stries brunes.

(1) Il ne faut peut être voir là que la var. *alba* (Fries) du *Cantharellus cibarius*, car il convient de ne pas toujours attacher d'importance au caractère de *stries brunes*, signalé par Clusius, comme on vient de le voir pour les *Russula*. Voir plus loin, à ce sujet, l'observation de Fries.

2. [*Cantharellus cibarius*, d'après Fries (Syst. myc.)]. — La 2e espèce est du double plus grande, non moins cependant anguleuse que la 1re dans son contour, et comme découpée en quelques laciniures épaisses : la partie supérieure n'est pas pulvinée, de même que sur la précédente, mais plutôt creuse, de façon que, si on la tient dans la main et si on la regarde obliquement ou de côté, on croit tenir une fleur d'un jaune pâle (car telle est sa couleur). La partie inférieure se fait remarquer par de nombreuses stries produites de manière à dépasser les bords, et elle est imprégnée d'une couleur safranée (Fig.).

Genre XV.

Les Hongrois ont donné le nom au 15e Genre de *Dizno gomba*, c'est-à-dire Champignons de porcs ; les Allemands se servent d'un mot qui a la même signification, *Schwaindling*.

Il croît dans les forêts en même temps que le 14e genre. Or deux espèces se distinguent entre elles par une différence manifeste, savoir :

1. [*Tricholoma pessundatum*, d'après Fries (Epic.) (1)]. — La 1re est presque de figure orbiculaire, large d'environ 4 pouces, portée sur pédicule court et épais : elle est supérieurement quelque peu convexe et pulvinée, de couleur blanchâtre, mais comme fuligineuse, sur laquelle se trouvent éparses quelques taches blanches ; la partie inférieure est également blanchâtre, et cette teinte est mélangée de fuligineux, montrant de nombreuses stries noirâtres, allant du pied à la circonférence.

2. *Tricholoma Russula*, d'après Fries (Epic.)] (2). — La 2e dépasse en grandeur la 1re, et ses bords sont plus repliés sur la partie inférieure. Elle est en quelque façon de forme orbiculaire ; sa partie supérieure est pulvinée et teinte de couleur pourpre, mélangée de rouge pâle, avec toutefois le milieu jaunâtre, ainsi

(1) N'a pas encore été signalé en Hongrie (Reichardt).

(2) Fefellere apud Clus. *striæ fuscæ*, *nigræ* etc., etiam in *Ag. muscario* dictæ (Fries). Peut-être faut-il attribuer cette indication de *stries noires ou brunes*, dans certaines descriptions, à ce que ces descriptions ont été faites par Clusius d'après ses aquarelles.

que les bords, et parsemée de taches blanches; la partie inférieure est d'un blanc qui passe au brun, et parcourue de stries plus ténues avec un pédicule plus long que dans la 1re espèce (Fig.).

Les Allemands, à cause de la couleur, appellent cette 2e espèce *Rott Schwaindling*.

Or malgré que ce Genre de Champignons ne soit pas trouvé très bon, il ne manque pourtant pas de gens qui s'en nourrissent, tellement il s'en rencontre d'une gourmandise excessive. Ce Genre serait-il le 3e de Pline (Hist. nat., Chap. XXIII) qu'il assure être très approprié aux poisons ? Le nom lui convient certainement, quoiqu'il n'en fait pas connaître la forme, mais il écrit que ce Champignon s'engendre autour des racines du Chêne, du Rouvre, du Cyprès et du Pin. Jean-Baptiste Porta dit que l'ancien nom *Suillos* est encore conservé chez les Napolitains, et qu'ils les appellent *Silli*.

Genre XVI.

Le 16e Genre des Champignons comestibles porte un nom assez obscène chez les Hongrois, car ils l'appellent *Varganya*. Les Allemands toutefois l'appellent *Bültz*, parce que la base du pédicule, qui porte le Champignon, prend un plus gros volume que le sommet, et que le Champignon tout entier a presque la forme d'une flèche (*sagitta*), ayant comme une pointe plus forte et arrondie, d'où leur nom de *Bültz* et pour les Français de *Materaz*. Il se trouve dans les forêts vers la fin d'août.

Or j'ai observé trois espèces de ce Genre, différentes entre elles. Quelques-uns y ajouteraient une 4e espèce; mais j'ai pensé, à cause de la dissimilitude de la forme, qu'il y avait lieu de la reporter plutôt à un autre Genre de Champignons, et je l'ai considérée comme suspecte, en la plaçant entre le 19e et le 20e genres des Champignons pernicieux.

1. [*Boletus æreus*, d'après Fries (Epic.) (1). — La 1re espèce est portée par un long pédicule, dont le sommet est assez grêle, dépassant à peine l'épaisseur du petit doigt, alors que la

(1) N'a pas encore été observé en Hongrie (Reichardt).

base est épaisse au point d'avoir plus d'un pouce de diamètre : sa couleur est un mélange de bleu, de vert et de brun. La partie supérieure du Champignon est de figure également orbiculaire, convexe et comme pulvinée, dont le diamètre est un peu plus grand que 3 pouces, avec une teinte de blanc presque brunâtre ; la partie inférieure, à laquelle tient le pédicule, n'est ornée par aucunes stries, mais plane et blanche : c'est pourquoi les Hongrois lui donnent le nom de *Feyer Varganya*, c'est-à-dire blanc.

[2. *Boletus fragrans*, d'après Fries (Epic.) (1)]. — La 2e espèce se fait remarquer par un pédicule plus court, mais beaucoup plus épais que celui de la 1re espèce, au point d'égaler supérieurement l'épaisseur du doigt, ou même d'être plus gros, inférieurement d'avoir deux pouces et demi : il a une couleur d'un blanc jaunâtre. La tête (*caput*) de ce Champignon est certes de figure orbiculaire, mais inégale et comme sinueuse, dont le diamètre ne dépasse pas beaucoup en grandeur la base du pédicule, et dont la couleur est d'un jaune rougeâtre ; le dessous est quelque peu cintré et d'une couleur d'un jaune rougeâtre, dépourvu de stries. Il est appelé par les Hongrois *Verews Varganya*, c'est-à-dire rouge, tandis qu'il devrait être plutôt appelé *Sarga Varganya*, d'après mon opinion, c'est-à-dire jaune pâle. A moins peut-être qu'ils n'aient voulu le nommer ainsi, parce que le dessous, comme je l'ai dit, rougit quelque peu (Fig.).

3. [*Boletus edulis*, d'après Fries (Epic.)]. — Pour la 3e espèce, la différence est double, car elle a une figure lorsqu'elle est jeune et de récente formation, et une autre lorsqu'elle est adulte. Or, lorsqu'elle est jeune, sa forme est tout à fait orbiculaire, ayant un diamètre d'environ deux pouces, s'élevant supérieurement bien en rond, et en quelque sorte d'une couleur brune et fuligineuse ; inférieurement, elle est concave et cintrée, de couleur blanche, mais sans être sillonnée par aucunes stries. Le pédicule qui la soutient est long de 2 pouces ou un peu plus long épais à son sommet d'un pouce et à sa base de deux doigts. Mais lorsque le Champignon est adulte, il est plus volumineux,

(1) N'a pas encore été observé en Hongrie (Reichardt).

car il est large de 4 ou 5 pouces, presque haut de 3 pouces et comme relevé en rond; il est supérieurement d'une couleur d'un brun roussâtre; inférieurement il est plan, égal, blanc, dépourvu de stries : il est porté sur un pédicule long de 3 pouces, épais d'un pouce au sommet, de deux pouces à la base, et d'une couleur d'un blanc brunâtre. Les Allemands appellent cette espèce *Grawer Bültz*.

Ce Genre de Champignons a quelques caractères qui permettent de conjecturer que c'est l'*Amanita* de Pauli : et en effet ses espèces sont d'une couleur fuligineuse et d'un volume si grand, qu'elles égalent souvent une tête d'homme, leur pédicule est épais et le dessous est d'une couleur d'un noir verdâtre.

D'ailleurs ce Champignon est habituellement préparé chez les Hongrois de la manière suivante. Nettoyé, on le coupe, et les morceaux sont quelque peu desséchés au four et ensuite bouillis dans l'eau; ceux-ci sont mis à sec, et des tranches de pain ordinaire, de celui dont la famille a l'habitude de se servir, rôties sur le gril, sont cuites dans le susdit bouillon. Après quoi, on passe ce jus avec un tamis qui sert à cribler la farine. Enfin, à ce condiment (qui ne doit être ni trop menu, ni trop épais, on ajoute les morceaux cuits du Champignon et on les mange après y avoir ajouté du vinaigre, du poivre, du gingembre et de la poudre de Girofle aromatique. Toutefois, les gens de petite fortune et les paysans le consomment avec de la semence de Millet, cuite à l'instar de la bouillie de farine, en les saupoudrant finalement avec du poivre.

Genre XVII.

(Voir *Bull.*, t. XV, p. 165, 1899).

Genre XVIII.

[*Lepiota procera*, d'après Fries (Hym. eur.)]. — Je pense qu'il n'est pas de Genre, parmi ceux des Champignons, qui soit estimé moins nuisible et qui offre un pédicule plus long que le 18e. En effet, ce pédicule est élevé à une hauteur de 8 ou 9 pouces,

de l'épaisseur du petit doigt, droit, versicolor et moucheté, marqué de quelques stries et de petites et grandes taches, d'un blanc roux, mêlé de couleurs brunes, à l'instar d'un marbre varié. Le corps même du Champignon représente en quelque façon la forme d'un chapeau ou d'un bonnet, à bords très lâches, ensuite finissant insensiblement en une pointe conique, et d'une hauteur de 3 pouces ou davantage, le diamètre entre les bords étant de presque 8 pouces, supérieurement d'une couleur blanchâtre, couverte pourtant de beaucoup de taches grandes et exigües d'un brun roussâtre; la pointe supérieure est tout à fait brune. La partie inférieure est très concave et cintrée, certainement blanche, mais marquée de nombreuses stries brunes, disposées obliquement et comme frisées. Or, presque à deux pouces au-dessous du sommet même du pédicule, une couronne d'environ la largeur du doigt entoure ce pédicule ; il semble que les bords du corps même du Champignon s'en sont séparés, lorsqu'il s'est développé en largeur.

J'ai observé une seule espèce de ce Genre, qui croît le plus souvent dans les champs. J'ai appris qu'elle se montrait parfois à trois époques différentes de l'année. Les Hongrois l'appellent *Ewz lab*, c'est-à-dire Pied de Chevreau, nom assez impropre, à ce qu'il me semble. Les Allemands la nomment *Maitzling*.

Ce Champignon n'est-il pas celui que Jean-Baptiste Porta écrit que les Napolitains appellent *Conoccielle*? (Fig.)

Genre XIX.

Au mois de septembre, sous les Noisetiers, on voit naître le 19e Genre des Champignons comestibles. C'est celui que les Hongrois appellent *Szarwas gomba*, et les Allemands *Zigenbart oder Seissbart* (ce qui est la même chose, car l'un et l'autre mot signifie Barbe de Chèvre), ou bien *Schöberling*; quelques-uns lui donnent aussi le nom de *Hirschling*, qui est le même que celui du 10e genre.

Or la forme en est différente de celle des autres genres de Champignons et celle-ci est élégante; je crois pouvoir même, en raison de la forme, en distinguer trois espèces qui diffèrent entre elles par la couleur.

1. [*Clavaria flava*, d'après Fries (Syst. myc.)]. — Je donnerai la 1re place à celle qui paraît plus élégante que les autres et qui est d'une couleur plus nette. Le corps lui-même est de l'épaisseur de presque deux pouces : il est creux intérieurement, et de couleur brune et fuligineuse, sur laquelle se montre mêlée une certaine blancheur pâle; ensuite le corps se divise en plusieurs rameaux ténus, longs de 2 pouces ou plus, d'une couleur à la partie supérieure d'un jaune flave élégant, sur laquelle se trouvent dispersées des taches safranées, de manière à représenter en quelque façon des sortes de petites fleurs. Les Allemands l'appellent *Gelber Sigenbart*,, c'est-à-dire Barbe de Chèvre jaune; ou bien *Hirschling*. J'estime qu'à leur exemple les Hongrois pourraient l'appeler *Sarga Szarwas gomba* (Fig.).

2. [*Clavaria Botrytis*, d'après Fries (Syst. myc.)]. — Non moins épais est le tronc de la 2e espèce ; cependant il est de couleur blanche. Elle croît parfois avec une grosseur pareille à la 1re : quelquefois elle est plus courte, et d'autres fois même haute d'à peine deux pouces, savoir lorsqu'elle est naissante, avec des rameaux d'un pouce, qui sont presque entièrement d'un rouge pâle. Mais lorsqu'elle est adulte, elle a des rameaux blanchâtres, dont les extrémités sont rougeâtres, et tout le corps du Champignon a une forme ressemblant à celle du Chou de Chypre dégénéré, lequel, par suite des gelées blanches précoces, n'a pu parvenir à fruit. Les Allemands lui ont donné le nom de *Rotte Seissbart*, c'est-à-dire Barbe de Chèvre rousse, ou bien de *Rotte Hirschling*.

3. [*Clavaria Botrytis* var. *alba*, d'après Reichardt]. — Moins épais est le corps de la 3e espèce, qui est de couleur d'un blanc pâle ; ses rameaux sont plus longs et plus épais que ceux des deux espèces précédentes, et quelque peu moins nombreux, de couleur, comme le tronc, mêlée de blanc pâle : on pourrait croire que cette espèce est desséchée et flétrie.

Ce Genre de Champignons paraît avoir quelque affinité avec ces Champignons que Jean-Baptiste Porta a écrit qu'ils naissaient parmi les rochers éboulés du mont Gargan, et qui n'avaient pas de chapeaux, mais des turions comme les Asperges, et qui se ramifiaient.

Genre XX.

Le 20e Genre des Champignons comestibles revient de nouveau à la forme la plus vulgaire des Champignons : il croît vers la fin de l'automne dans les forêts, mais le plus souvent dans les Sapins. C'est pourquoi les Hongrois l'appellent *Fenyo alya gomba*, et les Allemands *Thanneling,* quoiqu'ils lui donnent aussi le nom de *Eresseling* : car chez les Hongrois *Fenyo-fa* est le Sapin, et chez les Allemands *Thannenbaum* a le même sens. Or nous diviserons ce genre en trois espèces.

1. [*Tricholoma albobrunneum*, d'après Fries (Epic.); *Tricholoma militare*, d'après Reichardt]. — La 1re est de figure orbiculaire (cependant à surface plane), large de 2 ou 3 pouces, et supérieurement d'une couleur diluée soit assez rouge, soit rouge brique; elle est parcourue par quelques veines, ce qui ne la fait pas paraître lisse, non autrement que la 1re du 10e genre, à laquelle elle est très semblable ; elle est légèrement comprimée au centre et comme ombiliquée. Inférieurement elle est pâle et munie de stries nombreuses brunes, aboutissant du pédicule (qui est un peu plus long qu'un pouce et épais comme le petit doigt) jusqu'au bord.

2. [*Tricholoma irinum,* d'après Fries (Epic.)]. — La 2e ne dépasse pas beaucoup en grandeur la 1re ; elle possède un pédicule cependant un peu plus épais, et aussi une forme orbiculaire en partie plus grande ; mais elle n'est pas comprimée supérieurement, étant même plutôt convexe, et de couleur d'un blanc pâle mêlé de brun. Inférieurement elle est blanche et parcourue par des stries de couleur fuligineuse, partant du pédicule pour aboutir aux bords.

3. [*Tricholoma Panæolus*, d'après Fries (Epic.)]. — La 3e, beaucoup plus grande que les deux précédentes, cependant étant de figure orbiculaire, avec un diamètre de presque 5 pouces, est portée par un pédicule qui n'est pas plus grand que dans les deux précédentes. La partie supérieure est aussi convexe et de couleur mélangée de blanc, de pâle, de roux et de fuligineux. La partie inférieure est plane, de couleur rougeâtre, marquée d'épaisses stries d'un noir purpurescent, aboutissant du pédicule à la circonférence.

Genre XXI.

[*Polyporus frondosus*, d'après Fries (Syst. myc.)]. — Un véritable prodige que ce Champignon, bien qu'il puisse être classé comme 21e Genre des Champignons comestibles, parce qu'il est quelquefois d'un tel volume qu'il peut à lui seul suffire à rassasier une famille de Mycétophages. Car j'ai appris (alors que j'observais ce Champignon en Hongrie), aux environs de Lewa Dominorum, au bourg Dobo, sur les limites extrêmes de la Hongrie voisines de la Croatie, qu'il atteignait parfois une grandeur telle qu'il pouvait fort bien remplir un chariot à deux chevaux, surtout, comme on le disait, si quelqu'un en passant (ce qui ne manque pas de superstition) s'arrête pour l'admirer. Et même ce qui est plus ridicule quelques-uns assuraient qu'il doit être coupé avec soin, afin que ce qu'il en reste se développe en prenant un très gros volume, autrement qu'il ne dépasserait pas sa grandeur primitive, comme s'il supportait mal qu'on le néglige.

Or il croît en Hongrie vers la fin de l'automne, ou bien vers le jour consacré à St-Michel, sur les racines des Chênes. Il est appelé par les Hongrois *Bokros gomba* et par les Allemands *Scheberling*.

Du reste, il n'était pas d'une telle grandeur celui que j'observais en Hongrie, mais seulement d'un assez fort volume pour nourrir trois ou quatre personnes à la fois ; il engendre beaucoup de vents, comme je l'ai appris de ceux qui en avaient mangé. Cependant il dépassait en grandeur tous les Champignons que j'aie jamais vus, car il avait un pédicule d'un palme et demi ou davantage et d'une hauteur d'un pied et demi, soutenant le corps du Champignon étalé sur une longueur et largeur de deux pieds ou davantage, montrant comme de nombreuses feuilles amples et laciniées, en forme d'écailles ou imbriquées, se recouvrant les unes les autres, parmi lesquelles quelques-unes aussi imitaient les feuilles sinueuses du Chêne : elles paraissaient avoir une couleur d'un roux noirâtre ou d'un blanc noir et étaient parsemées de nombreuses taches noires sur un fond blanc. Or si quelqu'un compare les espèces du 5e Genre avec ce

Champignon monstrueux, il estimera peut-être non sans raison que ce sont les espèces non encore adultes de ce 21e Genre, tellement elles se rapprochent de la forme de celui-ci.

Mais on doit se demander si ce n'avait pas été un Champignon semblable, celui qui (au rapport de Diodore Cassius de Nicée), lorsque Trajan César marchait contre Decebalus, Roi de Dacie, avait été apporté par les Barbares et signalé comme extraordinaire dans les Lettres latines.

Je conjecture que ce doit être certainement ce Champignon, que Jean-Baptiste Porta écrit avoir été appelé *Gallinaccia* par les Napolitains, et qui est d'une telle grandeur qu'il pèse quelquefois soixante livres et qu'il peut servir à nourrir une famille tout entière (1).

(A Suivre).

(1) Ce Champignon n'est pas figuré ; mais voici ce que disait Clusius à ce sujet dans ses *Curæ posteriores*, publiés après sa mort. « J'avais envoyé au typographe Moretus la figure de ce Genre, avec d'autres, pour qu'il prit le soin de les faire représenter. Je ne sais pourquoi il négligea de le faire, ce dont je suis très fâché. Mais ce qui a été beaucoup plus regrettable, c'est que le dessin de ce Genre et ceux de quelques autres Champignons, reproduits sur le vif avec leurs couleurs, que je lui avais envoyés à lui-même, ont été perdus ».

Sur le **Ctenomyces serratus** *Eidam, comparé aux champignons des Teignes,*

Par MM. L. MATRUCHOT et Ch. DASSONVILLE.

Au cours de nos recherches sur les Champignons producteurs de teignes chez l'homme et chez les animaux, nous avons été frappés des analogies profondes que présentent les formes sporifères de ces champignons pathogènes avec les formes secondaires de reproduction, dites conidiennes, des Ascomycètes de la famille des Gymnoascées (1). Aussi avons-nous repris l'étude systématique des principaux types de Gymnoascées que nous avons pu nous procurer. Nous allons donner ici les résultats de nos observations sur le *Ctenomyces serratus* Eidam.

Eidam (2) a, il est vrai, publié une monographie très détaillée de ce champignon. Mais nous avons cru devoir reprendre cette étude en nous plaçant à un point de vue spécial, celui des homologies et des dissemblances à établir entre cette espèce et les principaux types de champignons producteurs de teignes. Nous verrons qu'il n'était pas inutile d'envisager ce point de vue particulier.

Développement du Ctenomyces serratus. Forme conidienne. — La spore, en germant, donne un mycélium cloisonné, ramifié généralement à *angle droit*, comme celui des *Trichophyton*, et qui ne tarde pas à devenir sporifère.

Les premières spores qui se développent constituent ce qu'Eidam a appelé la *forme conidienne* du champignon. Ça et là, disposés d'une façon irrégulière, on voit des bourgeons latéraux naître, au nombre d'un, deux, trois ou même davan-

(1) Matruchot et Dassonville. *Sur le champignon de l'herpès* (Trichophyton) *et les formes voisines, et sur la classification des Ascomycètes.* (Bull. Soc. Mycol. de France, t. XV, 1899, p. 240).

(2) E. Eidam. *Beitrag zur Kenntniss der Gymnoasceen* (Cohn's Beiträge zur Biologie, 1883).

tage par article de mycélium ; le protoplasma des cellules mères passe dans ces bourgeons ; et bientôt chaque bourgeon, s'isolant du filament par une cloison à sa base, constitue une *spore latérale*, solitaire, courtement pédicellée et facilement caduque.

Outre ces spores latérales, on voit se former rarement, par enkystement de certains articles du mycélium, des *chlamydospores intercalaires*, sur le parcours d'un filament évidé.

Ces chlamydospores et les spores latérales se forment par le même processus d'enkystement et ont par conséquent la même valeur morphologique. Ce sont les unes et les autres des chlamydospores. Or la forme culturale sporifère des *Trichophyton* et des formes voisines est, comme nous l'avons déjà établi (1), très semblable à la forme conidienne des Gymnoascées, et, en particulier, à celle du *Ctenomyces*. C'est une des principales raisons qui nous ont fait rattacher, d'une manière très affirmative, ces divers champignons pathogènes à la famille des Gymnoascées (2).

(1) Matruchot et Dassonville. *Sur un nouveau* Trichophyton *produisant l'herpès du cheval* (C.-R. de l'Acad. des Sc., 1er août 1898). — *Sur la position systématique des* Trichophyton *et des formes voisines dans la classification des Champignons* (C.-R., 5 juin 1899). — *Sur les affinités des* Microsporum (C.-R., 10 juillet 1899).

(2) Dans le travail précédemment présenté à la Société mycologique (*Sur le champignon de l'herpès*, etc. Juillet 1899, *loc. cit.*), nous avons essayé de montrer quels liens rattachent les *Onygena* aux Gymnoascées. M. Boudier avait autrefois émis l'idée d'une parenté entre ces formes, et nous avons corroboré cette idée par un certain nombre d'arguments tirés du développement de ces champignons. Nous faisions remarquer, en outre, que seule la connaissance complète du développement des *Onygena* et de leur forme secondaire de reproduction (dans le cas où ils en auraient) permettrait de préciser cette parenté et de la faire adopter ou rejeter. Un intéressant travail de M. Marshall Ward (M. Ward. — Onygena equina *Willd. A horn destroying fungus* (Philosophical Transactions of the Royal Society of London, B, vol. 191, p. 269-291, London, 1899), paru il y a quelques jours seulement (10 octobre 1899), nous apporte une précieuse confirmation de nos vues. Cet auteur décrit, en effet, une forme secondaire de reproduction jusqu'ici inconnue chez ces intéressants champignons. Il s'agit de chlamydospores soit terminales, soit intercalaires, dont le mode de formation et la morphologie présentent une affinité réelle avec les mêmes éléments chez les Gymnoascées.

Chlamydospores pluricellulaires ou fuseaux. — Outre les chlamydospores latérales ou intercalaires formées d'une seule cellule, le mycélium présente parfois des chlamydospores cylindriques, ovoïdes ou en massue, *pluricellulaires*, qu'Eidam ne semble pas avoir observées, et qui sont intéressantes à nos yeux parce qu'elles nous paraissent les homologues des fuseaux signalés chez divers champignons producteurs de teignes (*Achorion*, *Epidermophyton*).

Renflements piriformes. — Il est des portions de mycélium qui restent stériles et qui présentent des renflements piriformes disposés parfois régulièrement à la suite les uns des autres. Bien que de tels éléments se rencontrent fréquemment chez les champignons les plus divers, et que par conséquent leur signification morphologique soit sans valeur, nous croyons devoir signaler leur présence chez le *Ctenomyces* parce que divers dermatologistes les ont décrits chez le Champignon de de la Teigne tondante (*Microsporum Audouini*) en leur attribuant une valeur morphologique véritable.

Cultures. — Nous avons réussi à cultiver le *Ctenomyces* d'une façon pure, sur des milieux artificiels, en particulier sur le milieu maltosé de M. Sabouraud.

Nous n'avons pas retrouvé les *périthèces conidiens* d'Eidam, ni les tubercules stériles à ornements pectinés du même auteur ; mais nous avons obtenu des périthèces véritables avec des asques arrivant à maturité.

Il semble que la saison ait une influence sur la formation de ces périthèces. D'anciennes cultures datant de huit mois (mars-novembre) n'en présentent pas, alors que des cultures plus jeunes, de trois mois seulement (août-novembre) en offrent un grand nombre.

La culture semée en strie à la surface du milieu gélatiné se développe rapidement. Dès le quatrième jour, elle présente des colonies circulaires, duveteuses, blanches, de 5 mm. de diamètre. Les colonies s'étendent rapidement. La partie centrale se surélève et présente un duvet blanc neigeux, tandis que les bords forment comme une auréole farineuse ou plâtreuse. La partie immergée présente un mycélium *en brosse*, qui pénètre

de plus en plus profondément dans le substratum. La culture reste indéfiniment blanche, sauf lorsqu'il se forme des périthèces ; ceux-ci, examinés au microscope, montrent une partie centrale légèrement jaunâtre qui correspond à la présence d'asques arrivés à maturité.

Les cultures sur milieu Sabouraud présentent une frappante analogie d'aspect et de développement avec les cultures, sur le même milieu, de divers *Trichophyton*. Par ce seul caractère, et sans avoir recours à l'étude microscopique, on peut déjà se rendre compte que, dans la famille des Gymnoascées, les *Trichophyton* sont plus voisins des *Ctenomyces* que des *Gymnoascus*.

Développement du périthèce. — Le développement et la morphologie du périthèce ont été étudiés en détail par Eidam. Nous ne retiendrons dans ce développement que les points essentiels et les analogies qu'il nous permettra d'établir entre ce champignon et les champignons pathogènes.

Le périthèce débute par l'enroulement en spirale, autour d'une cellule en massue, d'un rameau né d'une cellule voisine et qui entoure bientôt complètement la cellule en massue. Cette dernière reste indéfiniment stérile. Le filament spiral qui l'entoure se cloisonne bientôt, et les articles ainsi formés bourgeonnent des branches latérales dont le développement constituera le futur périthèce. Ces branches latérales, en se ramifiant et en s'intriquant, constituent un faux tissu qui est la paroi du périthèce et qui porte, vers l'extérieur, des poils ornementaux, vers l'intérieur des filaments ascophores.

A l'état adulte, les filaments qui constituent la paroi proprement dite du périthèce ont un aspect bien caractéristique : les articles dont ils sont formés sont, les uns toruleux, les autres en 8 de chiffre, d'autres enfin munis d'une ou deux excroissances dirigées toutes d'un même côté du filament. Enfin la membrane de toutes ces cellules est nettement échinulée et offre un aspect extérieur tout à fait caractéristique.

Les filaments ornementaux qu'on trouve à la périphérie du périthèce sont typiquement ramifiés en cyme unipare hélicoïdale. L'axe commun est un sympode à segments arqués

alternativement dirigés à gauche et à droite. A la partie interne de la paroi du périthèce, les filaments ascophores se ramifient suivant le même type, et présentent, à maturité, des asques disposés de part et d'autre d'un axe commun. Les asques sont ovales, très petits (4 μ sur 3 μ), octospores ; leur membrane se gélifie très rapidement, et, en écrasant un périthèce mûr, on observe un nombre considérable d'asques devenus libres, dont chacun se présente aux yeux comme un amas de huit spores minuscules, maintenues adhérentes entre elles par le mucilage de gélification de la paroi de l'asque. Les ascospores sont subsphériques, très petites (1,5—2 μ $\times$ 1—1,5 μ) ; ce sont parmi les plus petites spores qu'on observe chez les Ascomycètes.

Peignes et hyphes pectinées. — M. Sabouraud (1), le premier, a décrit chez le *Microsporum Audouini* des organes qu'il a appelés *conidiophores pectinés* et qui pour lui constituent une forme reproductrice particulière du champignon. Ces éléments ont une forme de peigne et à l'extrémité des denticules du peigne prendraient naissance des conidies.

M. Bodin (2) a retrouvé chez les *Microsporum* du cheval et du chien des peignes analogues ; mais il a constaté que ces éléments n'étaient que rarement sporifères.

Pour nous ces éléments sont normalement stériles, et ce ne peut être que dans des cas tératologiques qu'ils ont présenté quelques articles caduques ayant l'apparence de spores. Ces organes ont évidemment pour homologues chez les *Ctenomyces* soit les hyphes à denticulations rejetées toutes du même côté, soit les peignes si caractéristiques qui ont fait donner le nom de genre à ce champignon. D'ailleurs M. Bodin signale le retour à l'état végétatif des denticulations des peignes, et un tel état de choses correspond à des aspects qu'on peut observer chez les *Ctenomyces*.

Tortillons spiralés. — A la périphérie des périthèces de *Ctenomyces*, on observe aussi, comme ornements, des terminaisons mycéliennes non cloisonnées et enroulées en spirale plus ou moins régulière. Ces éléments sont, à notre sens, les

(1) Sabouraud. *Les Trichophyties humaines.* Paris, 1894.

(2) Bodin. *Les Teignes tondantes du cheval et leurs inoculations humaines.* Paris, 1896.

représentants, dans le genre *Ctenomyces*, des tortillons spiralés observés par M. Duclaux (1) dans certaines cultures de *Trichophyton*, retrouvés et figurés par M. Sabouraud (2). Dans les cultures de *Trichophyton*, où l'on retrouve fréquemment ces tortillons, ils doivent être considérés comme la trace de périthèces avortés, comme un rappel des ornements en spirale que le mycélium développe à la surface des périthèces. Il en est de même d'ailleurs pour les peignes des *Microsporum*. Dans l'un et l'autre cas, les périthèces absents ne sont représentés que par quelques éléments de leur paroi.

En résumé, l'étude du développement du *Ctenomyces serratus* faite comparativement avec celle des Champignons des Teignes, nous a permis de confirmer la parenté de ces formes entre elles en mettant en regard les éléments qui sont homologues. Nous avons été amenés ainsi à mettre en évidence la présence chez les *Ctenomyces* de renflements mycéliens piriformes analogues à ceux du *Microsporum Audouini*, de chlamydospores pluricellulaires analogues aux « fuseaux » du Champignon du Favus, d'éléments pectinés homologues des peignes du *Microsporum*, enfin des tortillons spiralés identiques à ceux des *Trichophyton*. Nous avons en outre, les premiers, obtenu le développement de périthèces vrais sur des milieux artificiels stérilisés. Nous ajouterons enfin, pour terminer, que l'intérêt biologique des Gymnoascées, devenu considérable par le fait de la démonstration de leur parenté avec les Champignons des Teignes, sera encore accru si nous disons que les *Ctenomyces*, considérés jusqu'ici comme purement saprophytiques, ont pu produire, par l'inoculation aux animaux, des lésions ayant même nature et même évolution que les lésions trichophytiques. Dès que nos expériences encore en cours d'exécution seront entièrement terminées, leur résultat sera l'objet d'une communication nouvelle à la Société mycologique.

(1) Duclaux Soc. de Biologie (16 janvier 1886) et *in* Thèse Feulard : *Teignes et teigneux*, 1886.

(2) *Loc. cit.*, p. 148.

Notes sur un cas de formation de Chapeaux secondaires sur un pédicule de **Ganoderma lucidum**,

Par M. BOUDIER.

Dernièrement j'ai reçu de Montfort-l'Amaury, grâce à l'amabilité de notre dévouée collègue Mademoiselle Belèze, un spécimen de *Ganoderma lucidum* récolté dans ses environs, qui m'a semblé intéressant par la production de chapeaux secondaires au sommet d'un stipe qui avait été privé de son chapeau primitif. Ce stipe d'un diamètre d'environ 3 c. m. 1/2, par conséquent ayant appartenu à un exemplaire d'assez grande taille, avait 7 c. m. de longueur. Il avait manifestement été brisé au sommet et cette extrémité était mortifiée sur une hauteur d'environ 1 centimètre. Au-dessous le pédicule encore plein de vie, avait développé un chapeau normal bien hyménifère de 5 centimètres de longueur sur autant de largeur et deux tubercules de 2 et 3 centimètres, commencement d'autres chapeaux. Le plus grand de ces derniers portait seul une petite plaque porifère, l'autre des traces seulement. Le chapeau bien développé, de forme et de couleur normales, était sessile, le stipe sur lequel il avait poussé remplissant très bien son rôle nourricier. La marge tuméfiée par suite de son état encore végétatif était d'une couleur ochracée pâle. Les pores étaient extérieurement de cette couleur et bien fertiles. Les spores étaient identiques à celles des individus typiques, c'est-à-dire ovales brunes et finement verruqueuses.

Il est évident que l'accident arrivé à cet exemplaire en pleine vitalité a été la cause de ces productions secondaires qui offrent une fois de plus un exemple des rapports qui existent entre la végétation des champignons et celle des Phanérogames. On ne peut s'empêcher en effet de comparer la formation de ces chapeaux secondaires à celle des branches ou bourgeons qui se développeraient au sommet d'une tige d'arbre ou de plante dont on aurait coupé l'extrémité, ou dont cette extrémité pour une

cause ou pour une autre aurait été mortifiée. De même ici nous voyons le pédicule conserver sa force végétative suffisante pour l'évolution et la nourriture du nouveau chapeau, mourir au contraire dans la partie supérieure qui n'y participe pas.

Ces cas d'évolutions secondaires à la suite de blessures sont bien connus des Mycologues. Ils ne sont pas rares chez l'*Hydnum auriscalpium*, par exemple, où la production de nouveaux chapeaux est assez commune quand le stipe en état de végétation a été brisé ou seulement plié. On peut dire en général qu'ils sont d'autant plus fréquents que les tissus des espèces sur lesquelles on les remarque sont plus coriaces ou ligneux, et par conséquent d'une durée plus considérable qui puisse permettre leur reproduction. Les Polypores principalement, sont remarquables par la facilité avec laquelle ils reproduisent leurs chapeaux détruits. Ils sont au contraire bien plus rares chez les espèces charnues où les blessures n'arrivent ordinairement à ne développer que de simples productions hyménifères. Je ne parle pas ici, bien entendu, de Champignons superposés, ni de soudures ou duplications qui ont une autre cause de développement. Il se pourrait toutefois qu'on puisse y rapporter l'observation remarquable publiée par notre savant collègue M. de Seynes, en 1897, dans le tome XIII du Bulletin de la Société Mycologique, pour un *Lentinus* du Congo chez lequel le pédicule dont le sommet ou le chapeau, probablement privé de vie ou même brisé, avait émis cinq champignons complets, stipe et chapeau, mais de taille bien moindre. Il est probable encore que la prolification que le Dr Léveillé a signalée dans son mémoire sur les Sclérotes, chez le *Collybia fusipes*, comme peut-être aussi le *Typhula stolonifera* de Quélet et bien d'autres observations analogues, ne soient que des cas de développement au deuxième degré de fructification sur des exemplaires adultes à la suite d'une blessure ou amputation quelconque.

Si peu importante que soit cette observation, puisqu'elle se rapporte à un fait déjà connu, j'ai cependant tenu à la présenter ici, parce qu'elle est très nette et de plus permet des rapprochements autorisés avec ce qui se produit chez les végétaux supérieurs dans des circonstances analogues.

Un deuxième cas d'empoisonnement par le **Lepiota helveola** *Bres,*

Par MM. Ch. MENIER et Dr Urbain MONNIER,
Professeurs à l'Ecole de Médecine de Nantes.

Dans les premiers jours du mois de septembre 1897, nous eûmes l'occasion d'observer un cas d'empoisonnement par les Champignons, survenu à Doulon, près de Nantes, dans les circonstances suivantes :

Le 2 septembre, R....., employé à la Compagnie du chemin de fer d'Orléans, ramasse dans les chantiers de la gare de Nantes des champignons que lui et sa femme mangent à leur déjeuner, et qu'ils trouvent excellents. Ils dînent, comme à l'ordinaire, à 6 heures du soir, avec leur appétit habituel. Quelques heures après, ils sont pris des premiers symptômes d'un empoisonnement.

1° La femme R....., 29 ans, de bonne constitution, commence vers huit heures, à se plaindre de lourdeur d'estomac ; les vomissements se produisent abondants et alimentaires ; la malade attribue son indisposition à du céleri ingéré au repas du soir. Le mari ne ressent encore aucun malaise.

Appelé vers minuit, le Dr Cosset trouve cette femme dans un état alarmant : « Facies grippé, yeux enfoncés dans l'orbite, pouls petit, crampes légères aux « membres inférieurs, vomissements glaireux, selles riziformes très abon- « dantes ; la malade, à la fin, ne se sent même plus aller.

2° Le mari, 33 ans, d'une vigoureuse constitution, non alcoolique, est pris des mêmes symptômes vers une heure du matin ; il présente, de plus, des crampes intolérables des membres inférieurs. Le malheureux sautait de douleur sur son lit. Ces douleurs ont duré environ douze heures, avec de temps à autre quelques instants de répit.

Dans la journée du 3, les vomissements et les selles sont continuels chez les deux malades qui se dépriment de plus en plus, malgré le traitement approprié à leur état. L'estomac ne supporte aucun liquide. Le mari présente sur les paumes des mains des taches violettes. Pas d'algidité, pas de sueurs froides.

Le 4, dans la nuit, affaiblissement plus prononcé combattu par des injections d'éther. A neuf heures du matin, diminution des vomissements et de la diarrhée ; l'estomac et les intestins sont très douloureux à la palpation.

Le 5, au matin, le mari est mieux ; les vomissements et les selles vont toujours en diminuant. L'état de la femme reste stationnaire. A midi, réapparition chez le mari des premiers phénomènes gastro-intestinaux. La femme est mieux ; le facies meilleur. Pouls relevé chez les deux malades. Le soir, huit heures, menace de coma chez la femme. Selles et vomissements très fréquents chez les deux. Anurie.

Le 6, nuit relativement bonne ; vomissements rares ; réapparition des urines en très faible quantité ; selles et vomissements verdâtres vers six heures du soir. Néanmoins l'amélioration est notable, le pouls et le cœur excellents ; ils supportent lait, café et médicaments. Apparition des règles de la femme.

Le 7, nuit agitée ; encore quelques vomissements porracés chez le mari, plus de nausées chez la femme. Chez les deux malades, les douleurs épigastriques et du ventre ont presque disparu ; la langue n'est plus saburrale.

Le 8, nuit excellente, alimentation lactée, urines abondantes, vomissements porracés chez le mari, selles ordinaires. Cependant l'estomac et le ventre redeviennent douloureux.

Le 9, un seul vomissement glaireux chez le mari, nuit légèrement agitée.

Le 10, cessation complète des vomissements, estomac à peine douloureux, nuit excellente.

Le 11, le mieux s'accentue ; les malades supportent une alimentation très légère, et le 15, ils peuvent être considérés comme guéris, tous les symptômes ayant disparu.

R..... ne peut reprendre son service qu'après plusieurs semaines de repos.

Nous étions éloignés de Nantes, lorsque nous apprîmes par un journal de cette ville la nouvelle de cet empoisonnement. Il nous parut d'autant plus intéressant de déterminer le champignon coupable, qu'en raison de la station indiquée, nous étions amenés à éliminer les Amanites meurtrières qui causent habituellement les empoisonnements.

Le 6 septembre, accompagné du Dr Cosset, l'un de nous put voir les malades. R....., malgré son état de prostration, put répéter, ce qu'avait déjà appris son entourage, que les champignons étaient de petite taille, de la largeur d'une pièce de deux francs, une fois épluchés, et qu'il pouvait en avoir fait cuire une quinzaine, sans les avoir préalablement *blanchis*. Sa femme en avait mangé moins que lui. Le beau-frère de R....., employé comme lui au chemin de fer, avait pu, dès le lendemain, présenter quelques-uns de ces champignons à un médecin et à un pharmacien du quartier : enfin il conduisit immédiatement sur le lieu de la récolte et montra quelques échantillons, que les malades reconnurent comme semblables à ceux qu'ils avaient mangés.

C'était *Lepiota helveola* ; cependant quelques légères différences dans l'aspect du Champignon nous engagèrent à faire contrôler cette détermination par le savant mycologue de Montmorency, M. Boudier, qui ne put, comme nous, que rapporter cette espèce à *L. helveola*.

Nous rappellerons qu'en octobre 1891, l'un de nous a déjà constaté un empoisonnement, par ce champignon assez rare, survenu à la Gaubretière (Vendée) (1).

Grâce à l'observation précédente, très circonstanciée, que M. le Dr Cosset, médecin de la famille R.,., a bien voulu très aimablement nous communiquer, la marche de ce dernier empoisonnement nous est bien connue et montre, pour la seconde fois, que les accidents par *L. helveola* sont très analogues à ceux occasionnés par les Amanites, et, en particulier, par l'Amanite phalloïde. Ce nouveau cas vient corroborer le premier et en confirmer les conclusions. Il doit mettre en garde, contre cette opinion assez généralement admise que le genre Lépiote ne renferme pas de champignons vénéneux. On a bien cité quelques espèces comme suspectes, mais on ne connaît à ce sujet aucun fait précis qui permette d'établir leur nocuité.

Cette observation aurait vu le jour plus tôt, si nous n'avions tenu à expérimenter ce champignon sur des animaux. L'occasion nous en fut offerte, seulement cette année, avec un échantillon unique de la Lépiote. recueilli au lieu même où avaient été récoltés les champignons qui avaient causé les accidents du 2 septembre 1897.

Expérience.

Le 15 novembre 1899, à un cobaye de 380 grammes, soumis, depuis la veille à une diète rigoureuse, on fait ingérer, à 10 h. du matin, l'échantillon de *Lepiota helveola*, du poids de 3 grammes 30, mélangé à du son.

Tout d'abord, l'animal absorbe gloutonnement la moitié environ du mélange ; puis, il se ralentit, et n'avale plus sa nourriture que timidement et avec répugnance. Vers 1 h. de l'après-midi, il ne restait presque plus rien de sa pâture.

Aucun symptôme apparent ne se manifeste avant 3 heures. A ce moment, voici ce qu'on observe :

L'animal est ramassé en boule, le poil hérissé, et demeure blotti dans un coin de sa cage.

Ce qu'il y a surtout d'intéressant à noter, ce sont les troubles

(1) Bull. Soc. sciences nat. Ouest de la France, t. II, 1892, 1 pl. coloriée. — Bull. Soc. mycologique de France, t. VIII, 1892.

survenus du côté de l'appareil respiratoire. La respiration se fait, pour ainsi dire, en plusieurs temps : après une série d'inspirations très courtes et très rapprochées, a lieu une sorte de *secousse inspiratoire* longue et profonde, suivie d'une phase d'apnée de très courte durée. Puis le même cycle recommence, dans le même ordre et à peu de chose près, avec la même périodicité. L'idée qui vient naturellement à l'esprit, en présence de ce curieux syndrôme, est de le comparer au rhythme respiratoire de Cheyne-Stokes, si communément observé, en pathologie humaine, au cours de certaines intoxications. Il est bien entendu qu'il ne s'agit là, dans notre pensée, que d'une simple comparaison : nous ne voulons pas dire que les deux phénomènes soient analogues.

Autre symptôme fréquemment observé au cours des intoxications expérimentales : il existait, aussi, une légère trémulation des muscles des lèvres et de la face.

La température rectale, prise à 4 heures, donne : 36°7. Or si on se rappelle que la température rectale, normale du cobaye atteint au moins 39°, on voit que cet écart indique une hypothermie manifeste.

C'est en vain qu'on présenta ensuite au cobaye sa nourriture habituelle. On la retrouva intacte le lendemain.

Ce jour là, 16 novembre, au matin, nous trouvâmes, en arrivant au laboratoire, l'animal mourant ; il succomba quelques instants après.

L'urine que nous avions fait recueillir, depuis la veille, ne présentait aucune trace d'albumine, mais des carbonates et des phosphates en grande abondance. La quantité nous a paru normale.

Voici les résultats de l'autopsie :

Reins : normaux.
Foie : normal.
Poumons : normaux.
Cœur : normal.
Rate : normale.

Seul le tube digestif présente des modifications d'un intérêt d'ailleurs très réel.

A l'ouverture de l'estomac, qui contenait encore, mais en très petite quantité, des débris alimentaires (choux), nous fûmes très étonnés de voir la muqueuse stomacale augmentée de volume, plissée à l'image des circonvolutions cérébrales, rappelant en un mot, l'aspect qu'offre la muqueuse stomacale des *urémiques*. C'est à peine, comme dans ce dernier cas, d'ailleurs, si la traction suivant le grand axe de l'estomac pouvait faire disparaître ces plis. Aucune ulcération n'était visible, pas même la plus légère extravasation sanguine ou la plus simple dilatation vasculaire.

L'intestin grêle, le duodénum surtout et le jéjunum étaient remplis d'une énorme quantité de bulles gazeuses mélangées à des produits d'hypersécrétion non fétides, filants et visqueux.

Le gros intestin était plein de matières solides, sans bulles gazeuses.

Ni sur l'intestin grêle, ni sur le gros intestin, il ne fut possible de constater de lésion matérielle de la muqueuse.

Quelque intérêt que puisse présenter, à notre avis, cette observation expérimentale, elle ne saurait évidemment permettre des conclusions capables d'éclaircir le chapitre, encore bien obscur sur beaucoup de points, des intoxications humaines par les champignons. Ce sera, si l'on veut, une observation *d'attente*, dont l'étude plus complète viendra à son heure, c'est-à-dire à l'époque, peut-être, il est vrai, lointaine, où d'autres expériences sur le même sujet pourront la compléter. Il ne nous paraît pas, cependant, inutile de résumer en terminant la symptomatologie et les lésions anatomo-pathologiques dont nous avons pu être témoins : rhythme respiratoire ayant quelque analogie avec le rhythme de Cheyne-Stokes, du moins par sa périodicité, et dont il différerait, en tout cas, par l'existence de cette *secousse inspiratoire* dont nous avons parlé; avec cela, la symptomatologie générale commune aux animaux malades : poil hérissé, animal ramassé en boule, inappétence; et puis *hypothermie*; voilà pour les signes positifs. En tant que signes négatifs, nous voulons parler de ces signes si habituels en pathologie humaine dans les intoxications par les champignons, il y a lieu de noter ici : l'absence de diarrhée, de vomissements et d'anurie. Quant aux lésions anatomo-pa-

thologiques, en voici la substance : muqueuse plissée, comme celle des urémiques, à l'image des circonvolutions cérébrales ; hypersécrétion des glandes de la muqueuse de l'intestin grêle avec production de nombreuses bulles de gaz ; tout cela, sans lésions matérielles macroscopiques du moins, de la muqueuse du tube digestif.

Tels sont, en quelques mots, les gros signes et les grosses lésions qu'il nous a été donné d'observer. Tout en les décrivant sans chercher à en tirer de déductions pratiques, nous avons cette impression qui d'ailleurs n'engage à rien dans une observation appelée à être complétée par d'autres expériences, nous avons, disons-nous, cette impression que, dans notre cas, l'expérimentation a réalisé, dans ses grandes lignes, une intoxication rappelant assez exactement l'intoxication urémique, malgré l'absence de lésions tout au moins apparentes du rein et l'absence d'albumine. Nous ajoutons, pour y revenir plus longuement au moment voulu, que l'ingestion *à un cobaye témoin* de champignons comestibles n'a donné lieu à aucun symptôme appréciable. Il importait de signaler ce fait, au début d'études expérimentales sur certains champignons vénéneux.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE

H. Marshall Ward. F. R. S. — *Penicillium as wood-destroying fungus* (*Le Penicillium destructeur du bois*). — Trans. of the British Mycolog. Society 1897-98, pp. 51-52.

Des conidies de *Penicillium*, semées sur des blocs de sapin stérilisés, y ont germé et produit des conidiophores. Le mycélium a profondément envahi les cellules de parenchyme ligneux et détruit tout l'amidon qu'elles contenaient, en respectant les substances résineuses. L'auteur conclut de ce fait que le *Penicillium*, à cause de sa grande dispersion, doit jouer un rôle important dans la destruction des bois morts et leur transformation en terreau : cette action s'expliquerait par la résistance du champignon à l'égard des antiseptiques et sa richesse en enzymes variés. F. G.

H. Marshall Ward, F.R.S. *A potato disease* (*Maladie de la pomme de terre*).—Transactions of the British Mycological Society, Saison 1897-98, pp. 47-50.

Description des ravages produits dans la pomme de terre par un champignon indéterminé, qui sera l'objet d'un mémoire ultérieur. La maladie se caractérise par le jaunissement et la chute des feuilles au cours de l'été, les tubercules sont rares et mûrissent mal. Souvent le *Phytophthora* vient augmenter les dégâts.

L'examen microscopique de coupes de tiges montre qu'un ou plusieurs faisceaux sont colorés en brun et que leurs principaux vaisseaux sont envahis par des hyphes cloisonnées : ces filaments pénètrent par les vaisseaux dans les feuilles, les racines et les tubercules. Les pommes de terre déjà gorgées d'amidon opposent une résistance considérable à la pénétration du parasite; mais, quoique d'apparence saine, elles laissent apercevoir au microscope les filaments qui ont pénétré dans leurs faisceaux.

Les tubercules peuvent se conserver intacts tout l'hiver, à condition d'être à l'abri de l'humidité ; sinon ils sont envahis par les bactéries et divers champignons saprophytes, auxquels le parasite a permis de s'implanter sur les tubercules. La maladie se transmet d'année en année, par les pommes de terre soumises au repiquage.

L'auteur signale la présence, dans le parenchyme cortical et la moëlle des tiges parasitées, de beaux cristalloïdes cubiques que Heinricher avait déjà vus dans des pommes de terre atteintes d'une maladie indéterminée. F. G.

E.-J. Mac Weeney, M. D. — *Two Sclerotia diseases of potatoes.* — (*Deux maladies à sclérotes de la pomme de terre*). — Trans. of the Bristich Mycol. Society, Saison 1897-98, p. 67.

Ces deux maladies, observées principalement en Irlande, sont produites par deux variétés de sclérotes : les uns gros, compacts, localisés dans la moëlle des tiges ; les autres petits, disséminés, et adhérant fortement à l'épiderme de la tige et des feuilles. Les premiers de ces sclérotes, soumis à la culture, ont donné le *Sclerotinia sclerotiorum ;* les seconds ont produit un *Botrytis* gris-souris. F. G.

Bourdot (l'Abbé). — *Les Hyménomycètes des environs de Moulins* (Supplément). Extrait de la *Revue Scientifique du Bourbonnais et du Centre de la France* (1898), 1 br. de 41 p.

Ce catalogue raisonné prend son intérêt non-seulement dans le nombre des espèces observées (au total près d'un millier), mais encore dans la précision avec laquelle sont indiquées les localités. Beaucoup de formes nouvelles ou critiques, que l'auteur a soumises à l'examen du regretté Quélet, y sont décrites avec soin : l'*Amanita vaginata* var. *crocea*, *Collybia tenacella* var. *lactea*, *Mycena flavo-alba* var. *omphalodes*, *Omphalia fibula* var. *fulvescens*, *brevis*, et *clavula*, *Entoloma clypeatum* var. *niveum*, *Inocybe destricta* var. *dilutior*, et une intéressante espèce nouvelle, l'*Hygrophorus Larondei*.

F. G.

Hermann von Schrenk. — *A sclerotioid disease of beech roots* (*Maladie à sclérotes des racines du Hêtre*)—Missouri Botanical Garden, 10e Annual Report 1899, pp. 61-70, avec 2 planches.

Sur des racines de Hêtre croissant au bord d'un ruisseau dans un humus très argileux, l'auteur a vu se développer des sclérotes aux endroits où le passage fréquent du bétail avait mis à nu et endommagé les racines. En ces points s'étaient développés des sclérotes grisâtres, plus ou moins arrondis ou cordiformes, d'une grosseur variant depuis celle d'un pois jusqu'à celle d'un corspuscule à peine visible à l'œil nu. On rencontrait çà et là d'autres corps de forme plus régulière et jaunâtres, paraissant distincts des premiers, et que l'auteur considère comme les sclérotes d'une Agaricinée.

Les petites masses grisâtres étaient formées de racines pelotonnées en tous sens, formant ainsi un tubercule enveloppé d'une gaîne de mycélium à deux couches, l'externe à gros éléments, l'interne à filaments plus serrés et plus fins ; chacun des corps arrondis ainsi constitués, que l'auteur compare à une masse d'intestins, paraissait provenir de la ramification d'une seule racine.

En coupe transversale, chaque racine est recouverte d'un épiderme à grosses cellules cylindriques, dressées radialement

en palissade, et formant près de la moitié du diamètre total. Au-dessous on voit deux couches de cellules sans méats, allongées tangentiellement ; enfin un cylindre central diarche. En coupe longitudinale, l'aspect est celui d'une mycorhize, mais avec des cellules de méristème terminal très développées.

L'auteur ne considère pas ces formations comme des mycorhizes, car ici la racine n'est pas recouverte d'une gaîne continue, et son épiderme n'est nullement pénétré par le mycélium. La compression exercée par le mycélium au sommet végétatif paraît être ici la seule cause de la ramification répétée et de l'entortillement de la racine, ainsi que l'on a pu s'en convaincre par des expériences directes de compression et par l'examen de tubercules commençant à se former. La nature du champignon producteur de ces sclérotes n'a pu être déterminée.

F. G.

Notice sur le Dr L. QUÉLET,

par M. Boudier.

La Société Mycologique de France vient de perdre un de ses membres les plus connus, le Dr Quélet, l'un des premiers initiateurs et fondateurs de cette société, dont il fut le premier Président et dont il est resté membre honoraire. J'ai pensé qu'il était de mon devoir de rappeler quel fut ce savant de mérite, ce que je puis faire ici, grâce aux renseignements obligeamment communiqués par la famille et aux souvenirs personnels que j'ai pu conserver des longues années pendant lesquelles j'ai été en relations amicales avec lui.

Le Dr Lucien Quélet naquit à Montecheroux (Doubs), le 14 juillet 1832, de parents de fortune très modeste. Orphelin de bonne heure, sa première éducation se passa en partie chez son oncle Charles Perdrizet, pasteur protestant, à Roches,

qui commença ses études classiques et lui enseigna le dessin assez pour reproduire par la peinture les papillons dont l'enfant collectionnait avec ardeur les espèces de sa région, goût développé pendant son séjour chez son oncle dans la bibliothèque duquel il avait trouvé quelques livres qui l'initièrent à l'étude de l'histoire naturelle pour laquelle il se passionna si vivement, puis chez un autre oncle, Frédéric Perdrizet, également pasteur à Vaudoncourt, où il allait passer ses vacances et chez lequel aussi il continuait ses collections. Devenu plus grand, ses oncles pensèrent ne plus pouvoir suffire à ses études et le mirent au collège de Montbéliard, où il resta deux ans, au bout desquels il en sortit bachelier ès-lettres. De là, il dut aller au séminaire protestant de Strasbourg, où ses oncles espéraient lui faire suivre des cours de théologie, mais le jeune Quélet ne se sentait pas cette vocation, les sciences naturelles l'attiraient davantage et il préféra la médecine. Ses oncles, ses tuteurs, hésitèrent, mais, soutenu par le pasteur Perdrizet de Vaudoncourt, il put suivre sa vocation et devint étudiant en médecine. Il passa alors son baccalauréat ès-sciences, concourut pour une place de préparateur au laboratoire de la Faculté de Strasbourg. Très intelligent et travailleur, tous ses amis lui prédisaient le succès, mais, au grand étonnement de tous, il échoua ; un autre lui fut préféré. Quélet n'en continua pas moins ses études médicales et botaniques, se présenta en 1854 pour soigner les cholériques des Vosges, passa brillamment ses examens de médecine, soutint sa thèse, « *Essai sur la syphilis du foie* », et obtint le titre de docteur en médecine.

Reçu docteur, il vint s'établir dans le pays de Montbéliard, où il avait passé sa première jeunesse, à Hérimoncourt, et s'y maria. Travailleur sérieux et passionné, il partagea ses journées entre les devoirs de sa profession et l'étude des sciences naturelles à laquelle il consacrait tous les loisirs que lui laissaient sa clientèle et sa famille. C'est là aussi qu'il commença l'étude des Cryptogames, la Phanérogamie lui étant devenue trop familière, et qu'il fit paraître dans les mémoires de la Société d'émulation de Montbéliard son catalogue des Mousses, Sphaignes et Hépatiques de ses environs. C'est là aussi qu'il

commença ses travaux sur les Champignons, partie de la Botanique où il devint rapidement un maître.

A l'époque néfaste de la guerre de 1870, il s'offrit comme médecin des ambulances de Valentigney et d'Hérimoncourt, et la Société de secours aux blessés de terre et de mer lui décerna une croix de bronze. Puis il se remet au travail, apprend l'anglais, l'allemand, se perfectionne dans l'étude de la langue latine, et consacre tous les loisirs que lui laisse la pratique de la médecine à l'étude de la Mycologie, qui l'attirait au point de lui faire négliger quelque peu sa clientèle. Dessinant avec une rare facilité, il peignit une multitude d'espèces qu'il conservait ainsi précieusement. De taille élancée, marcheur infatigable, il parcourait les montagnes de ses environs, et le Jura et les Vosges n'avaient pas de secrets pour lui. On avait peine à le suivre, quelque bon marcheur que l'on fût, et j'ai pu en juger dans les nombreuses courses que j'ai faites avec lui. Il visita la Forêt Noire, un peu la Suisse, les Alpes, alla en Angleterre où j'eus le plaisir d'être invité avec lui et M. Maxime Cornu, aujourd'hui professeur au Muséum. Il fit un voyage dans les Pyrénées et dans le centre de la France, et vint assez souvent à Paris aux sessions mycologiques, à Fontainebleau, à Compiègne, et tous nous avons pu apprécier son savoir et la véritable passion qu'il mettait à l'étude de la nature, à celle des Champignons en particulier.

D'un premier abord un peu froid, un peu sauvage même, ce qui l'avait fait nommer, parmi les intimes de sa famille, « un diamant encroûté », ce qu'il devait peut-être à sa première éducation ou plutôt, je crois, à sa vie passée plus dans la campagne à étudier la nature, qu'à fréquenter le monde, et peut-être aussi à la perte d'un fils bien aimé sur lequel il avait fondé bien des espérances et dont il ne se consola jamais, le Dr Quélet était bon et obligeant, d'une loyauté à toute épreuve. Très serviable à tous ceux qu'il connaissait, il ne refusait jamais un conseil ou des déterminations à ceux qui avaient recours à ses lumières. Il recevait de tous les points de la France et même de l'étranger, des envois de champignons pour lesquels on sollitait son avis.

En récompense de ses travaux et des services qu'il rendit à

la science, Quélet, nommé d'abord officier d'Académie, le fut plus tard d'Instruction publique. Il avait obtenu, en 1876, une médaille d'argent au concours des sociétés savantes; en 1878, il obtint de l'Institut (Académie des sciences) le prix Desmazières, puis, en 1886, le prix Montagne. D'autres récompenses de moindre mérite lui furent encore décernées.

Membre à vie de la Société botanique de France, il fut fondateur et le premier président de la Société mycologique de France, aujourd'hui en pleine prospérité, et en devint président honoraire. De plus, il était membre actif ou d'honneur de nombreuses sociétés françaises et étrangères, et il venait d'être nommé membre du Comité d'organisation du Congrès de botanique de 1900, nomination à laquelle il fut très sensible et qui le combla de joie, mais auquel il n'a pu participer, malade comme il l'était à ce moment.

Dans les dernières années de sa vie, trouvant moins de nouveautés, et tant était grand son amour de la nature, il s'était occupé d'ornithologie au point de vue du chant des oiseaux, de malacologie et surtout de coléoptères, pour lesquels il se passionnait déjà lorsque la mort le surprit le 25 août dernier, jour où il succomba dans les bras de son épouse dévouée. Quelques jours avant, avec l'aide de son petit-fils, le fils de sa fille, Mme Bretegnier, il s'occupait encore de coléoptères, concurremment avec son XXII^e^ supplément mycologique, et corrigeait même des mémoires envoyés par un ami de son pays.

Le D^r^ Quélet a laissé comme travaux scientifiques :

1° *Catalogue des Mousses, Sphaignes et Hépatiques des environs de Montbéliard.* (Mémoires de la Société d'Emulation de cette ville, 1869.)

2. *Les Champignons du Jura et des Vosges.* 3 parties avec 33 planches coloriées 1870-1875.

3° *Sur la classification et la nomenclature des Hyméniés.* Bull. soc. de Botan. de France, 1876.

4. *Remarques sur le commentaire de Fries sur le mémoire précédent.* Bull. soc. bot. de France, 1877.

5 *Clavis synoptica Hymenomycetum Europœorum*, 1878. London, avec la collaboration de M. C. Cooke.

6. *Aperçu sur les qualités utiles ou nuisibles des Champignons.* Bordeaux, 1884.

7. *Enchiridium Fungorum in Europâ mediâ et præsertim in Galliâ vigentium.* Paris, 1886.

8. *Note sur la saveur et l'odeur des Champignons.* Bull. Soc. Mycol. de France, 1888.

9. *Description des Champignons nouveaux représentés dans les aquarelles de Louis de Brondeau.* Revue Mycologique, 1892.

10. *Interprétation des Planches de Bulliard.* Revue Mycol. 1896-1897.

11. Suppléments I à XXIII aux ouvrages : *Les Champignons du Jura et des Vosges* et *Flore mycologique de France.* Bull. Soc. bot. de France et surtout : Mémoires de la Société pour l'avancement des sciences. 1875-1899.

Le Dr Quélet a laissé, de plus, de nombreuses planches et dessins concernant les insectes et surtout les Champignons dans l'étude desquels il s'était fait une si grande réputation.

Congrès international de Botanique générale à l'Exposition universelle de 1900. Paris, 1-10 octobre 1900.

Un *Congrès international de botanique générale* se tiendra à Paris, du 1er au 10 octobre 1900, à l'occasion de l'Exposition universelle. La Commission officielle d'organisation sollicite l'adhésion des botanistes de tous les pays et les prie de lui faire connaître, dans le plus bref délai possible, l'énoncé précis des questions générales qu'ils seraient désireux de voir figurer à l'ordre du jour. Il importe, en effet, pour rendre les discussions plus profitables à la science dans un espace de temps limité, que ces questions soient étudiées au préalable avec beaucoup de soin. Quelques-unes sont déjà soumises à la Commission et approuvées par elles. Telles sont : 1° *Etudes monographiques* ; 2° *Espèces, hybrides et métis* ; 3° *Unification des mesures micrométriques* ; 4° *Influence de la nature du sol et des végétaux qui y croissent sur le développement des champignons.*

La Commission d'organisation est constituée comme suit :

Président, M. Prillieux, membre de l'Institut, sénateur ; *vice-présidents* : MM. Dutailly, docteur ès-sciences, député, Mussat, professeur aux Ecoles nationales de Grignon et de Versailles, Georges Rouy, président de l'Association française de Botanique ; *secrétaire général :* M. E. Perrot, agrégé à l'Ecole supérieure de Pharmacie, secrétaire général de la Société mycologique de France ; *Secrétaires* : MM. Guérin, chef des travaux micrographiques à l'Ecole supérieure de Pharmacie, Lutz, chef des travaux de microbiologie à l'Ecole supérieure de Pharmacie ; *membres* : MM. Bescherelle, ancien président de la Société botanique de France, G. Bonnier, membre de l'Institut, professeur à la Sorbonne, Bornet, membre de l'Institut, Boudier, président honoraire de la Société mycologique de France, E. Bourquelot, professeur à l'Ecole supérieure de Pharmacie, membre de l'Académie de Médecine, Bureau, professeur au Muséum d'Histoire naturelle, Camus, ancien vice-président de la Société botanique de France, Chatin, membre de l'Institut, Max. Cornu, professeur au Muséum d'Histoire naturelle, Drake del Castillo, vice-président de la Société botanique de France, Franchet, ancien président de la Société botanique de France, Guignard, membre de l'Institut, professeur à l'Ecole supérieure de Pharmacie, Hua, préparateur à l'Ecole des Hautes Etudes, Malinvaud, secrétaire général de la Société botanique de France, Patouillard, ancien président de la Société mycologique de France, Roze, ancien président de la Société mycologique de France, J. de Seynes, agrégé à la Faculté de Médecine, président de la Société mycologique de France, Van Tieghem, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'Histoire naturelle, Zeiller, professeur à l'Ecole nationale des Mines, président de la Société botanique de France.

Règlement du Congrès.

Article premier. — Conformément à l'arrêté ministériel en date du 11 juin 1898, il est institué à Paris, au cours de l'Ex-

position universelle de 1900, un *Congrès international de Botanique générale*.

ART. 2. — Ce Congrès s'ouvrira le 1er octobre dans une des salles affectées à cet usage au Palais des Congrès de l'Exposition ; sa durée sera de huit à dix jours.

ART. 3. — Seront membres du Congrès les personnes qui auront adressé leur adhésion au secrétaire général de la Commission d'organisation, avant l'ouverture de la session, ou qui se feront inscrire pendant la durée de celle-ci et qui auront acquitté la cotisation, dont le montant est fixé à *vingt francs* et destiné à couvrir les frais de publication des actes du Congrès.

ART. 4. — Les membres du Congrès recevront une carte qui leur sera délivrée par les soins de la Commission d'organisation. Ces cartes, qui ne donnent aucun droit à l'entrée gratuite à l'Exposition, sont strictement personnelles. Toute carte prêtée sera immédiatement retirée.

ART. 5. — Le bureau de la Commission d'organisation fera procéder, lors de la première séance, à la nomination du bureau du Congrès qui aura la direction des travaux de la session.

ART. 6. — Le bureau du Congrès fixe l'ordre du jour de chaque séance.

ART. 7. — Le Congrès pourra comprendre : des séances publiques ; des séances générales ; des conférences et des herborisations ; des expositions de champignons ; des visites à des établissements scientifiques.

ART. 8. — Les membres du Congrès ont seuls le droit d'assister aux séances qui ne sont pas publiques et aux visites préparées par la Commission d'organisation, de présenter des travaux et de prendre part aux discussions.

Les délégués des Administrations publiques françaises et étrangères jouiront des avantages réservés aux membres du Congrès.

ART. 9. — Les travaux présentés au Congrès, sur des questions étrangères mises à l'ordre du jour dans le programme de la session, seront discutés en séance générale.

ART. 10. — Aucun travail ne peut être présenté en séance, ni servir de point de départ à une discussion, si, avant le *15 septembre dernier délai*, l'auteur n'en a communiqué de préférence

le texte, ou tout au moins le titre ou un résumé, à la Commission d'organisation.

Art. 11. - Les membres du Congrès qui auront pris la parole dans une séance devront remettre au secrétaire, dans les vingt-quatre heures, un résumé de leurs communications pour la rédaction des procès-verbaux. Dans le cas où ce résumé n'aura pas été remis, le texte rédigé par le Secrétaire en tiendra lieu ou le titre sera seul mentionné.

Art. 12. - Les orateurs ne pourront occuper la tribune pendant plus d'une demi-heure, ni parler plus de deux fois dans la même séance sur le même sujet, à moins que l'assemblée consultée n'en décide autrement.

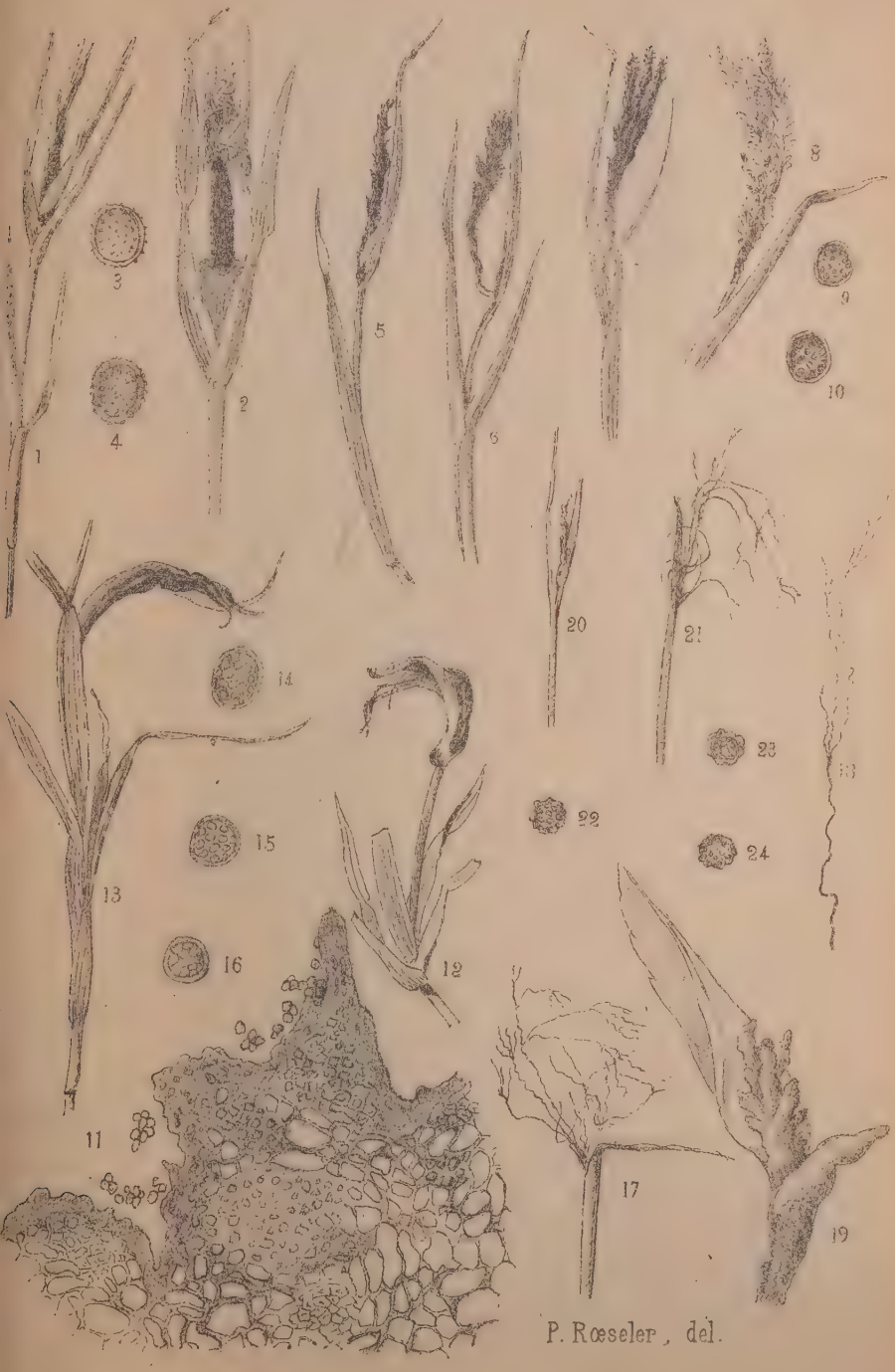
Art. 13. — La Commission d'organisation pourra demander des réductions aux auteurs des résumés et des mémoires ; elle pourra effectuer ces réductions et décider même que le titre seul sera inséré *si l'auteur n'a pas déposé le manuscrit modifié en temps utile.* Le texte définitif des communications, destiné à l'impression, devra être remis au secrétaire général avant le 31 octobre.

Art. 14. — Les procès-verbaux sommaires seront imprimés et distribués aux membres du Congrès le plus tôt possible après la session. Les textes du Congrès publiés dans la suite, et à bref délai, seront distribués gratuitement à tous les membres du Congrès.

Art. 15. — La langue officielle du Congrès est la langue française. Toutefois, pour l'impression des communications, on admettra les manuscrits dactylographiés ou tout au moins écrits d'une façon très lisible, en toute autre langue, sous réserve expresse de les faire suivre d'un résumé en français suffisamment explicite et donné par l'auteur.

Art. 16. — Dans le compte-rendu détaillé qui sera publié par les soins de la Commission d'organisation, celle-ci se réserve de fixer l'étendue des mémoires ou communications livrés à l'impression.

Art. 17. — Le bureau du Congrès statue en dernier ressort sur tout incident non prévu au règlement.



P. Rœseler, del.

Séance du 1er Juin 1899.

Présidence de M. de Seynes, président.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.
La correspondance imprimée comprend :

Bulletin de l'Herbier Boissier;
Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de l'Ouest;
Verhandlungen der Zool. Bot. Institut. Wien;
Rivista Chilena de Historia Natural.

La correspondance écrite comprend :

Une lettre de la librairie *Hachette*, avec demande d'abonnement au Bulletin ;

Une carte-télégramme de M. *Lionnet*, avec indication des localités d'où proviennent les Champignons de Panama qui font l'objet de son envoi de ce jour. Il annonce en même temps l'envoi d'une note, destinée au Bulletin, sur la flore fungique de l'isthme de Panama.

Une lettre de *M. Fautrey*, rappelant l'envoi qu'il a fait d'un manuscrit destiné à être inséré au Bulletin.

M. Grelet, curé des Fosses, par Chizé (Deux-Sèvres), est présenté comme membre titulaire par MM. *Dupain et Boudier*.

MM. *Cochard* et *Charles Dassonville*, présentés dans la séance précédente, sont nommés membres titulaires.

M. *De Seynes* annonce la présence à la séance de notre savant collègue américain, M. le professeur *Farlow*, de l'Université d'Harvard. Il annonce qu'il a adressé, au nom de la Société, une lettre de félicitations à M. *Poirault*, récemment nommé directeur du jardin *Thuret*, à Antibes.

La parole est ensuite donnée à M. le Secrétaire général, qui communique la liste de ceux de nos collègues que la Société

botanique a désignés dans son sein pour la représenter au Congrès des Sociétés Savantes en 1900. *M. de Seynes* propose d'élire, au sein de la Société mycologique, des sous-commissions qui se partageront l'étude des questions se rattachant aux diverses branches de la mycologie, facilitant ainsi la tâche de la commission officielle.

M. Malinvaud pense qu'une telle organisation serait contraire aux règlements du Congrès. *M. Perrot* fait remarquer que telle n'est pas son opinion, étant donné le caractère privé de ces dispositions.

Après échange de vues entre MM. *de Seynes* et *Boudier*, on décide que cette question sera mise à l'étude.

M. *Perrot* donne lecture d'une note de M. *Robert Benoist*, de Rouen, sur une Psathyrelle (*P. circellatipes*) nouvelle. Cette note, qui donne lieu à quelques remarques de M. *Boudier*, sera insérée au Bulletin.

M. *Roze* fait hommage à la Société de sa brochure intitulée « *De l'Escluse, d'Arras, propagateur de la pomme de terre* ».

Il donne ensuite lecture de quelques passages de sa traduction de l'ouvrage de Clusius sur les Champignons comestibles et vénéneux. Cette lecture donne lieu à quelques échanges de vues entre MM. *Boudier*, *Rolland* et *Roze*.

M. *Matruchot* fait une communication sur une moisissure saprophyte qui se rapproche du genre *Gliocladium*.

Cette moisissure, type du genre nouveau *Gliocephalis*, est un *Sterigmatocystis* à conidies mucilagineuses, qui paraît ne pouvoir vivre qu'en commensal de certaines Bactéries. Cette communication fera l'objet d'une note insérée au Bulletin.

Après quelques observations de MM. *Boudier*, *de Seynes* et *Guéguen*, on passe à l'examen des espèces envoyées.

M. *Robert Benoist* adresse à la Société, par l'entremise de M. *Boudier*, les espèces suivantes :

1° *Inocybe scabella* (Bres.) non Cooke.
2° *Panœolus campanulatus*.
3° *Pholiota mutabilis* (jeunes).

4° *Collybia dryophila*, var. brune.
5° *Entoloma placenta.*
6° *Tricholoma cnista.*
7° *Stropharia semiglobata.*
8° *Inocybe destricta.*
9° *Hygrophorus conicus.*

M. *Boudier* présente les champignons suivants qui lui ont été envoyés par M. *Legué* :

1° *Pholiota sphaleromorpha.*
2° *Stropharia melasperma.*
3° *Collybia dryophila*, var. pâle.

De M. *Michaud*, d'Alix (Rhône) :

Irpex paradoxus.
Collybia tenacella à chapeau blanc.
Hypholoma appendiculatum.
Dacrymyces deliquescens.

De M. *Victor Dupain* :

1° *Amanita Eliæ.*
2° *Amanita junquillea.*
3° *Coprinus atramentarius.*
4° *Boletus erythropus.*
5° *Aleuria hortensis.*

Séance du 7 septembre 1899.

Présidence de M. Boudier.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

La correspondance imprimée comprend :

Bull. de l'Herb. Boissier, T. VII, nos 7 et 8 (juillet et août 1899) ;

Nuovo Giornale Botanico Italiano (nouv. série), vol. VI, nos 1 et 2 ;

Bolletino della Societ, Bot. Italiana, 1898, n° 8, et 1899, nos 1, 2, 3.

Verhandl. der K. K. Zool. Bot. Gesellsch in Wien, XLIX, 7.

La correspondance écrite comprend :

Une lettre de M. *Victor Demange,* d'Epinal, avisant la Société de son changement de résidence. Sa nouvelle adresse est M. V. Demange, employé à la maison Godard et C^ie^, Hanoï (Tonkin);

Lettre de M. *Oswald Weigel*, éditeur à Leipzig, demandant un fascicule du *Bulletin* ;

Lettre de M. *Fautrey*, à Corrombles, par Epoisses (Côte-d'Or), remerciant la Société d'avoir bien voulu insérer au *Bulletin* sa note sur quelques espèces nouvelles de la Côte-d'Or. M. *Fautrey* se met obligeamment à la disposition de ceux de nos collègues qui débutent dans l'étude des champignons microscopiques ; il donne une liste de 14 fungi provenant de ses dernières récoltes, et qu'il adresse à la Société avec prière de les déterminer et de nommer les espèces nouvelles qui pourraient s'y rencontrer ;

Lettre de M. *Leboucher*, d'Alençon, qui envoie le montant de sa cotisation pour 1899. Notre collègue annonce qu'un Congrès pomologique doit se réunir à Alençon dans le courant d'octobre, et pense qu'il serait utile, si cela était possible, de faire coïncider la date de la session extraordinaire de la Société avec celle de ce Congrès : des excursions pourraient être faites dans les forêts d'Ecouves et de Perseignes, qui fournirent au regretté Gillet de si riches moissons.

Notre collègue ajoute, qu'après les orages de juillet, il lui a été apporté un *Pratella arvensis* du poids de 785 grammes, et dont le chapeau avait 88 centimètres de tour.

M. *Teurquety*, rue de la Porte-Verte, à Caudebec-lès-Elbœuf (Seine-Inférieure), est présenté comme membre de la Société par MM. *de Seynes* et *Perrot*.

M. *Bonati*, pharmacien à Conflans (Haute-Saône), est présenté par MM. *Boudier* et *Perrot*.

M. *Mura*, manufacturier à Ronchamp (Haute-Saône), est présenté par MM. *Perrot* et *Guéguen*.

M. *Grelet*, curé des Fosses, par Chizé (Deux-Sèvres), présenté dans la dernière séance par MM. *Boudier* et *Dupain*, est nommé membre de la Société.

M. le Président annonce à la Société la mort de M. *Lévêque de Vilmorin*, et de M. le Dr *Quélet*, membre honoraire et président honoraire de la Société, décédé à Hérimoncourt (Vosges), dans sa soixante-dixième année. M. le Président rappelle en quelques paroles l'étendue de la perte que subit la mycologie en la personne de M. *Quélet*.

Liste des Espèces.

De M. *Fautrey* :

Torula graniformis, n. sp.
Leptosphæria culmicola.
Cylindrocolla miniata.
Ovularia obliqua?
Helotium lætissimum?
Sphærella Allescheri.
Septoria princeps.
Rhabdospora sceptri.
Myrothecium medium.
Dictyosporium ramulosum, n. sp.
Sphæronema polymorphum.
Torula herbarum.
Phoma pithya.
Trichopeziza brevipila.
Mollisia atrata.

De M. *Guéguen* :

Lepiota lutea
Lepiota Morieri

De M. *Teurquety* :

Poria medulla-panis.

De M. *Lemonnier* :

Polyporus squamosus.
— *connatus.*
Collybia dryophila.
Psalliota arvensis.
Inocybe fastigiata.

De M. *Dumée* :

Cystopus candidus sur *Arabis alpina.*
Cystopus Portulacæ.
Ustilago violacea sur *Saponaria officinalis.*
Ramularia Cynaræ.
Marsonia Juglandis.

Séance du 5 octobre 1899.

La séance est ouverte à 2 heures sous la présidence de M. *Rolland*, vice-président. Après lecture du dernier procès-verbal, qui est adopté, on dépouille la correspondance. Celle-ci comprend, outre les publications suivantes :

Bull. Herb. Boissier, T. VII (1899) n° 9 ;

Les Champignons des environs d'Elbeuf, L. Teurquety, 1re liste (1897);

Revista Chilena de Historia natural, *1899*, nos 6 et 7 ;

Une lettre de M. *Fautrey* adressant dix échantillons à déterminer ;

Une lettre de M. *Chateau* demandant à être membre correspondant de la Société Mycologique. Réponse lui est faite qu'on n'élit plus de membres correspondants ;

Une lettre de M. *Henriot*, demandant qu'à la suite de chaque empoisonnement par les champignons, la Société fasse une enquête en vue de déterminer l'espèce, ou les espèces ayant occasionné l'empoisonnement. — MM. *Bourquelot*, *Boudier*, *Peltereau*, font observer que, chaque fois que l'occasion s'en présente, les membres résidant dans le voisinage font leur possible pour mener à bien cette enquête, qui malheureusement n'aboutit pas toujours. Chaque fois qu'on arrive à une détermination certaine des espèces incriminées, on publie un compte-rendu de l'empoisonnement dans le Bulletin.

MM. *Ménier*, *Bourquelot*, *Dupain*, *Harlay*..... en ont déjà signalé plusieurs dans ces conditions.

Des lettres de diverses personnes demandant à être averties de la date et du programme de la session extraordinaire 1899.

Après une discussion, dans laquelle sont pris en considération les avis des membres et des personnes ayant correspondu avec la Société, on décide d'ouvrir la session du Mans le samedi 21 octobre. Le programme doit être établi sur place, sur l'avis

des membres du comité d'organisation local. On décidera en même temps s'il y a lieu ou non de faire une exposition.

Cette question réglée, on passe à l'élection des membres présentés dans la séance précédente : MM. *Bonati*, *Mura*, *Teurquety*.

M. *G. Dupont*, 56, Boulevard Ornano, est présenté par MM. *Bourquelot* et *Harlay*.

M. *Boudier* présente les Champignons suivants qui lui ont été envoyés par M. *Hétier* d'Arbois (Jura) :

1° *Tricholoma molybdinum.*
2° *Clitocybe cerussata.*
3° *Inocybe corydalina.*
4° *Flammula astragalina.*
5° *Cortinarius cotoneus.*
6° *Cyphella digitalis.*
7° *Tremella gelatinosa*, forme brune et blanche.
8° *Wynnella auricula ;*

Les espèces ci-après envoyées par M. *Grosjean*, de Thurey (Doubs) :

1° *Tricholoma acerbum.*
2° — *luridum.*
3° — *nudum.*
4° *Tricholoma albo-brunneum.*
5° *Stropharia coronella.*
6° *Boletus bovinus ;*

Enfin les espèces suivantes récoltées par lui-même dans les forêts des environs de Blois :

1° *Pleurotus ostreatus.*
2° *Polyporus rheades.*
3° *Polyporus cuticularis.*
4° *Polyporus nummularius.*
5° *Dædalea quercina.*
6° *Dædalea biennis.*

M. *Sauzedde*, instituteur, à Ste-Agathe, par Vollore-Ville (Puy-de-Dôme), envoie un bel échantillon de *Polyporus sulfureus.*

M. *Perrot*, adresse de Marcilly-sur-Seine :

1° *Rhizopogon rubescens.*
2° *Hebeloma birrhus ?*
3° *Hebeloma mesophœum.*
4° *Boletus granulatus.*
5° *Gomphidius glutinosus.*
6° *Lepiota naucina.*
7° *Pleurotus Eryngii.*
8° *Tricholoma terreum.*
9° *Clitocybe infundibuliformis.*
10° *Clitocybe geotropa.*
11° *Pleurotus Eryngii.*
12° *Naucoria semiorbicularis.*
13° *Clitocybe odora.*
14° *Stropharia melasperma.*
15° *Lepiota rhacodes.*

M. *Charlemagne* :

Hygrophorus limacinus.

M. *Harlay* :

Hydnum Schiedermayri.

M. *le Dr Marsy*, à Anor :

1° *Boletus erythropus.*
2° *Boletus aurantiacus.*
3° *Boletus edulis.*
4° *Boletus edulis.*
5° *Boletus chrysenteron.*
6° *Boletus scaber.*
7° *Boletus chrysenteron* var.
8° *Russula chrysenteron* var.
9° *Russula chrysenteron* var.
10° *Russula nigricans.*
11° *Clitocybe odora.*
12° *Clitocybe infundibuliformis.*
13° *Stropharia squammosa.*
14° *Marasmius peronatus.*
15° *Lycoperdon piriforme.*
16° *Lycoperdon piriforme.*
17° *Lycoperdon gemmatum.*
18° *Lycoperdon gemmatum*, var. *echinatum.*
19° *Russula cyanoxantha.*
20° *Claudopus variabilis.*

Séance du 2 novembre 1899.

Présidence de M. ROLLAND, vice-président.

La séance s'ouvre à 2 heures, sous la présidence de M. Rolland, vice-président.

La correspondance comprend des lettres diverses, demandant des renseignements sur des traités pratiques et élémentaires de mycologie, sur l'exposition du Mans, etc.

On procède à l'élection des membres présentés dans la séance du 21 octobre. Sont élus membres titulaires : MM. l'abbé *Léveillé*, *Brébineaud*, *Chateau*, *Bricard*, *Mesfrey*.

La parole est ensuite donnée à *M. Matruchot*, qui, en son nom et au nom de *M. Dassonville*, expose ses nouvelles recherches sur le champignon de la teigne ; les auteurs ont cultivé le *Ctenomyces serratus* et constaté les anaolgies qu'il présente

avec le champignon de la teigne. En particulier, ils ont observé la formation de chlamydospores pluricellulaires que l'on obtient également chez les *Trichophyton*. En faisant les cultures sur bouillon gélatiné maltosé, ils ont pu observer la formation de périthèces. Ces périthèces se forment par enroulement, autour d'une cellule latérale, d'un filament qui se cloisonne et se ramifie. A maturité ils jaunissent, par suite de la pigmentation des spores. Celles-ci, très petites, plus ou moins sphériques, mesurent 1 μ 1,5 μ ; elles sont contenues dans des asques portées sur des filaments ramifiés en sympode. A la surface des périthèces, on trouve des tortillons spiralés, non cloisonnés, semblables à ceux déjà observés dans des cultures de *Trichophyton ;* mais les auteurs n'ont pu constater les conidiophores pectinés signalés par M. Sabouraud dans la teigne de l'enfant. Les auteurs concluent à une parenté entre les Gymnoascées et les *Trichophyton*, parenté qui sera confirmée par l'analogie des lésions produites par ces organismes.

M. Roze fait une communication sur une Urédinée attaquant le *Chrysanthemum indicum ;* il décrit cette espèce sous le nom d'*Uredo chrysanthemi*. La forme à téleutospores n'a pas été vue ; mais l'auteur pense qu'elle doit exister sur la plante, et que c'est à elle qu'il faut attribuer la conservation de la maladie. M. Roze présente des feuilles de chrysanthèmes attaquées par cet *Uredo*.

M. Patouillard fait observer qu'il y a deux ou trois ans, cette espèce a été décrite en Angleterre, comme forme *Uredo* du *Puccinia Hieracii*. La maladie des chysanthèmes n'est donc pas nouvelle. M. *Patouillard* a d'ailleurs, vers cette époque, récolté cette Urédinée en France.

M. Jullien rappelle qu'il a étudié cette rouille, et l'a signalée à la Société Nationale d'Horticulture au Congrès de 1897. Il avait rapporté cette espèce au *Puccinia Hieracii* et préconisé l'emploi de la bouillie bordelaise à titre préventif. M. *Jullien* espère d'ailleurs reprendre la question dès que la saison sera favorable, en faisant des inoculations avec des urédospores de *Puccinia Hieracii* provenant de Centaurée ou de Pissenlit. D'ailleurs, pour expliquer la propagation de la maladie d'une année à l'au-

tre, il n'est pas besoin de recourir à l'existence de la forme *Puccinia*. D'après M. *Jullien*, les formes *Uredo* sur plantes vivaces peuvent s'entretenir en vie ralentie, si la plante n'est pas soumise à de trop grands froids.

La parole est donnée à *M. Guéguen*, qui expose les résultats qu'il a obtenus dans la culture du *Monilia candida* Bon. Dans des cultures cellulaires diversement ensemencées, l'auteur a obtenu soit des formes filamenteuses avec conidiophores, soit des formes à articles sphéroïdaux qui ne fructifient qu'après épuisement partiel du milieu nutritif. Cette communication sera publiée *in extenso* dans le Bulletin.

Après cette communication de M. Guéguen, la séance est levée, et on examine les champignons envoyés.

Espèces envoyées et déterminées a la séance du 2 novembre 1899.

M. *Damée* :

Hygrophorus penarius.
Tricholoma flavobrunneum.
Entoloma sinuatum.
Lactarius theiogalus.
Cortinarius varius.
Hypholoma sublateritium.
Cortinarius torvus.
Tricholoma rutilans.
— *columbetta.*
Tricholoma album.
— *acerbum.*
Lactarius insulsus.
Collybia atrata.
Tricholoma saponaceum.
— *russula.*
Cantharellus Friesii.
Cortinarius cinnamomeus.
Polystictus radiatus.

M. *Dupont* :

Bulgaria inquinans.
Pholiota destruens.
Clavaria sp.

M. *Chateau* :

Hypholoma sublateritium.
Polyporus lucidus.
Pleurotus olearius.
Hypholoma fasciculare.
Russula integra.
Clitocybe clavipes.
Tricholoma inamœnum.
Hebeloma sp.
Boletus subtomentosus.
— *badius.*
Armillaria mellea.
Russula depallens.
Psalliota campestris.
Clitocybe inversa.
Collybia maculata.
Stropharia inuncta.
— *œruginosa.*
Cantharellus aurantiacus.
Tricholoma rutilans.
Lactarius turpis.
Russula delica.
Lactarius subdulcis.

Séance du 7 décembre 1899.

Présidence de M. de Seynes, président.

La parole est donnnée à M. *Harlay*, secrétaire, pour la lecture du procès-verbal de la séance précédente qui est adopté sans modification.

M. *Perrot*, secrétaire général, donne ensuite communication :

1° D'une lettre du Ministère de l'Instruction publique invitant les Sociétés savantes à participer à l'Exposition Universelle de 1900, sous les auspices du ministère.

La Société décide immédiatement d'envoyer tous les renseignements demandés et d'exposer ses publications depuis l'année 1889 à la classe 3 (enseignement supérieur) avec les dessins ou échantillons autant que le permettra l'espace réservé par l'Administration ;

2° D'une seconde lettre du Ministère de l'Instruction publique, accompagnant l'envoi de dix circulaires relatant le programme du 38e Congrès des Sociétés savantes qui s'ouvrira à la Sorbonne le 5 juin 1900.

Le directeur de l'Enseignement supérieur rappelle que les mémoires ou tout au moins les analyses des travaux destinés au Congrès devront être déposés avant le 30 mars prochain afin de faciliter les discussions et de ne pas retarder l'impression.

M. le Président émet le vœu que plusieurs membres de la Société participent à ce Congrès des Sociétés savantes.

3° D'une lettre de M. *Hétier*, d'Arbois, accompagnée d'un envoi de champignons .

4° Enfin d'une autre de M. *Durand*, pharmacien à Eysines (Gironde), avec un colis composé d'un superbe *Bovista gigantea* trouvé à Eysines par M. *Justin Argillos*, propriétaire dans cette commune.

M. *Gaillard* envoie aussi, par l'intermédiaire de M. *Patouillard*, la liste des champignons récoltés pendant la session du Mans, au camp d'Auvours.

La correspondance imprimée comprend :

Les Champignons des environs d'Elbeuf, par *L. Teurquety* (2e liste).

Verhandlungen der K. K. zool. bot. ges. Wien, t. XLIX, nos 4-6, 8.

Bull. Herb. Boissier, t. VII (1899), nos 4-6, 9-11.

Pourriture des fruits. — Momification des pêches, Rot brun (*Monilia fructigena*), par M. *P. Passy*.

Bull. trimestriel Soc. hist. nat. Mâcon (1899), nos 13, 14.

Revue mycologique Roumeguère (1899), nos 83-84.

Institut botanique (Besançon) (1890), nos 1-3.

New-York Agricultural experiment station (1899), nos 155-158, 121.

Revista Chilena de Historia natural (1899), nos 1-8.

Bull. Soc. sc. nat. de l'Ouest de la Fr. T. 9. (1899), 1er et 2e trimestres.

Bull. Soc. royale de botanique, Belgique (1898, 1899).

Charles de l'Escluse d'Arras, par E. *Roze*.

Enumération des Lichens des rochers des Grands-Mulets, sur le chemin du Mont Blanc, par *Y. Pagot*.

La parole est ensuite donnée à M. *Roze* qui lit une nouvelle communication sur l'*Uredo Chrysanthemi*. L'auteur, à la suite de quelques observations présentées à la séance précédente par MM. *Patouillard* et *Jullien*, a complété ses recherches et modifié certaines opinions. Il demande à ce que sa nouvelle communication soit insérée à la suite de la première.

M. *Matruchot* expose ensuite une série de recherches sur une nouvelle espèce de *Piptocephalis*, trouvée vivant en parasite sur *Rhizopus nigricans*.

Ce champignon auquel l'auteur donne le nom de *Piptocephalis Tieghemi* ne croît que sur les Mucorinées, sauf les Mortiérellées ; les sporanges sont réunis au sommet de chaque arbuscule fructifères par groupe de 8 et renferment un petit

nombre de spores (1-3). Les chlamydospores qu'il produit sont analogues à celles de certains *Mucors* ; l'œuf prend naissance au point de contact de deux hyphes recourbées en mors de pince, *et entre elles* ; la surface de l'œuf est recouverte de nombreux petits tubercules non épineux.

A la suite de cette intéressante communication, M. *de Seynes* donne la parole à M. *Boudier* qui attire l'attention sur une belle et rare espèce de Tubéracée, le *Leucangium ophthalmosporum*, envoyée par notre confrère M. *Hétier*.

M. *Perrot* donne ensuite lecture d'une lettre et d'une communication de MM. *Ménier* et *Monnier*, professeurs à l'Ecole de médecine et pharmacie de Nantes, relatant un nouvel empoisonnement par l'ingestion du *Lepiota helveola* Bres. Ces messieurs ont eu la bonne fortune de pouvoir recueillir eux-mêmes l'espèce incriminée, et de suivre les symptômes de l'intoxication. Leur observation est complétée par quelques expériences sur des animaux (cobayes), et les auteurs se réservent de revenir, quand l'apparition ultérieure de cette espèce le permettra, sur ses effets toxiques sur de plus gros animaux, tels que des chiens.

A l'unanimité, la Société déclare qu'il y a lieu de publier *in-extenso* cette communication et envoie ses remerciements aux auteurs.

M. le Dr *Aubert*, 50, rue de Moscou, à Paris, est présenté comme membre titulaire, par MM. *de Seynes* et *Perrot*.

La séance est ensuite levée et l'on procède à l'examen des espèces envoyées à la séance :

Par M. Pierrhugues, de Hyères (Var) :

Amanita virosa.
— *echinocephala.*
Tricholoma ustale.
— *russula.*
— *terreum.*
— *sejunctum.*
— *nudum.*
— *maculatum.*
Armillaria mellea.
— *robusta.*
Collybia fusipes.
Clitocybe laccata.
Pleurotus olearius.
— *dryinus.*
— *ostreatus.*
Russula cyanoxantha.
— *lutea.*
— *maculata.*
— *Queletii.*
— *consobrina.*
— *delica.*
Lactarius volemus.

— *sanguifluus*.
— *cimicarius*.
— *azonites*.
Hygrophorus nemoreus.
— *hypothejus*.
Schizophyllum commune.
Inocybe rimosa.
— *geophila*.
Crepidotus croceo-cannellatus.
Hypholoma capnoides.
Boletus variegatus.
Hydnum ferrugineum.
— *nigrum*.
Clavaria pistillaris.
Clathrus ruber.
Peziza vesiculosa.

Envoi de M. *Hétier*, d'Arbois (Jura) :

Lepiota amiantina.
Collybia maculata.
Clitocybe inversa.
Hygrophorus chrysodon.
Pleurotus mitis.
Cantharellus tubæformis.
Flammula sapinea.
Polyporus borealis.
Polyporus cæsius
Hydnum repandum.
Irpex candidus.
Corticium Mougeotii.
Clavaria cristata et *var*.
Freymonia luteo-alba.
Cyphella digitalis.
Leucangium opthalmosporum.

De M. *Boudier* :

Inocybe geophila.
Collybia velutipes.
Tricholoma nudum.
Lactarius subdulcis.
Cortinarius cinnamomeus.
Flammula ochrochlora.
Tubaria furfuracea.
Coprinus atramentarius.
Stereum vorticosum.

Remis par M. *Grosjean*, de Thurey (Doubs):

Polyporus versicolor.
— *hirsutus*.
Lenzites abietina.
Hypholoma appendiculatum.

Envoyé par M. *Rolland* :

Hydnum nigrum, du golfe Juan.